Modicon M340 con Unity Pro

CANopen
Manuale dell'utente

10/2013

35013948.07

www.schneider-electric.com

Schneider Electric

Questa documentazione contiene la descrizione generale e/o le caratteristiche tecniche dei prodotti qui contenuti. Questa documentazione non è destinata e non deve essere utilizzata per determinare l'adeguatezza o l'affidabilità di questi prodotti relativamente alle specifiche applicazioni dell'utente. Ogni utente o specialista di integrazione deve condurre le proprie analisi complete e appropriate del rischio, effettuare la valutazione e il test dei prodotti in relazioni all'uso o all'applicazione specifica. Né Schneider Electric né qualunque associata o filiale deve essere tenuta responsabile o perseguibile per il cattivo uso delle informazioni ivi contenute. Gli utenti possono inviarci commenti e suggerimenti per migliorare o correggere questa pubblicazione.

È vietata la riproduzione totale o parziale del presente documento in qualunque forma o con qualunque mezzo, elettronico o meccanico, inclusa la fotocopiatura, senza esplicito consenso scritto di Schneider Electric.

Durante l'installazione e l'uso di questo prodotto è necessario rispettare tutte le normative locali, nazionali o internazionali in materia di sicurezza. Per motivi di sicurezza e per assicurare la conformità ai dati di sistema documentati, la riparazione dei componenti deve essere effettuata solo dal costruttore.

Quando i dispositivi sono utilizzati per applicazioni con requisiti tecnici di sicurezza, occorre seguire le istruzioni più rilevanti.

Un utilizzo non corretto del software Schneider Electric (o di altro software approvato) con prodotti hardware Schneider Electric può costituire un rischio per l'incolumità personale o provocare danni alle apparecchiature.

La mancata osservanza di queste indicazioni può costituire un rischio per l'incolumità personale o provocare danni alle apparecchiature.

© 2013 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

Indice

	Informazioni di sicurezza	**7**
	Informazioni su...	**9**
Parte I	**Implementazione hardware CANopen**	**11**
Capitolo 1	**Implementazione hardware dei processori BMX P34**	**13**
	Descrizione dei processori: BMX P34 2000/2010/2020/2030	14
	Apparecchiatura Modicon M340H (Hardened)	15
	Installazione	16
	Diagnostica visiva dei processori CANopen	17
Capitolo 2	**Presentazione dei dispositivi CANopen**	**21**
	Dispositivi CANopen	22
	Dispositivi di comando di movimento CANopen	23
	Dispositivi d'ingresso/uscita CANopen	28
	Altri dispositivi	31
Parte II	**Implementazione software della comunicazione CANopen**	**37**
Capitolo 3	**Informazioni generali**	**39**
	Principio di implementazione	40
	Metodo di implementazione	41
	Prestazioni	42
	PDO del dispositivo e allocazione della memoria	46
Capitolo 4	**Configurazione della comunicazione sul bus CANopen**	**51**
4.1	Generalità	52
	Informazioni generali	52
4.2	Configurazione del bus	53
	Come accedere alla schermata di configurazione del bus CANopen.	54
	Editor del bus CANopen	56
	Aggiunta di un dispositivo sul bus	58
	Come eliminare/spostare/duplicare un dispositivo bus	60
	Visualizzazione del bus CANopen nel browser del progetto	62

4.3 Configurazione dispositivo 63
Funzioni slave 64
Configurazione mediante Unity con le CPU 2010/ 2030 68
Configurazione tramite Unity con le CPU 20102/ 20302 73
Configurazione con un tool esterno: configurazione del software 83
Configurazione manuale 86
4.4 Configurazione master 87
Come accedere alla schermata di configurazione del master CANopen.. 88
Schermata di configurazione del master CANopen con le CPU 2010/ 2030 90
Descrizione della schermata di configurazione del master per le CPU 2010/ 2030 92
Schermata di configurazione del master CANopen con le CPU 20102/ 20302 96
Descrizione della schermata di configurazione del master per le CPU 20102/ 20302 98
Capitolo 5 Implementazione del software Catalog Manager 103
5.1 Panoramica di Catalog Manager 104
Descrizione di Catalog Manager 105
Contenuto di Catalog Manager 108
5.2 Utilizzo di Catalog Manager 112
Avvio di Catalog Manager 113
Aggiunta di un dispositivo nel Catalog Manager 114
Aggiunta di una funzione a un dispositivo 118
Parametri di configurazione di base 120
Parametri di configurazione di Expert Mode 125
Funzione MFB per Expert Mode 138
Limitazioni della compatibilità CANopen 144
Copia o eliminazione di una funzione 145
Importazione, esportazione o eliminazione di uno o più dispositivi utente 146
Chiusura di Catalog Manager 149
Esempio di creazione di un’isola STB dedicata e ottimizzata 150
5.3 Risoluzione dei problemi relativi a Catalog Manager 151
Risoluzione dei problemi 152
Descrizione codice interruzione SDO 156
Codice delle anomalie di importazione EDS/DCF 157

Capitolo 6 Programmazione 161
Scambi mediante PDO 162
Scambi mediante SDO 167
Esempio di funzioni di comunicazione 170
Esempio di richiesta Modbus 176
Capitolo 7 Debug della comunicazione sul bus CANopen 177
Come accedere alle schermate di debug dei dispositivi remoti 178
Schermata di debug del master CANopen per le CPU 2010/ 2030 . . 179
Schermata di debug del master CANopen per le CPU 20102/ 20302 181
Schermata di debug dello slave 183
Capitolo 8 Diagnostica 187
Esecuzione di una diagnostica 188
Diagnostica del master per le CPU 2010/ 2030 189
Diagnostica del master per le CPU 20102/ 20302 190
Diagnostica slave 193
Capitolo 9 Oggetti linguaggio 195
9.1 Informazioni generali 196
Presentazione degli oggetti linguaggio per la comunicazione CANopen 197
Oggetti linguaggio di scambio implicito associati alla funzione specifica dell'applicazione 198
Informazioni dettagliate sugli oggetti di scambio implicito IODDT di tipo T_COM_STS_GEN 199
Oggetti linguaggio di scambio esplicito associati alla funzione specifica dell'applicazione 200
Informazioni dettagliate sugli oggetti di scambio esplicito IODDT di tipo T_COM_STS_GEN 202
Gestione degli scambi e dei rapporti con oggetti espliciti 204
9.2 Oggetti linguaggio dell'IODDT specifico di CANopen 206
Informazioni dettagliate sull'IODDT T_COM_CO_BMX 207
Informazioni dettagliate sugli IODDT T_COM_CO_BMX_EXPERT . . 220
Oggetti linguaggio associati alla configurazione 234
9.3 Oggetti di emergenza 236
Oggetti di emergenza 236
Parte III Avvio rapido: esempio di implementazione CANopen 241
Capitolo 10 Descrizione dell'applicazione 243
Panoramica dell'applicazione 243

Capitolo 11 Installazione dell'applicazione mediante Unity Pro . . 245
11.1 Presentazione della soluzione utilizzata 246
Scelte tecnologiche utilizzate 247
Passi della procedura che utilizza Unity Pro 248
11.2 Sviluppo dell'applicazione 249
Creazione del progetto 250
Configurazione del bus CANopen 251
Configurazione del master CANopen 256
Configurazione delle apparecchiature 257
Dichiarazione delle variabili 261
Creazione del programma in SFC per la gestione della sequenza di spostamento 264
Creazione di un programma in LD per l'esecuzione dell'applicazione . 268
Creazione di un programma in LD per l'animazione delle schermate operatore 270
Creazione di un programma in ST per la configurazione di Lexium . . 271
Creazione di una tabella di animazione 274
Creazione della schermata operatore 276
Capitolo 12 Avvio dell'applicazione 279
Esecuzione dell'applicazione in modalità standard 279
Appendici 287
Appendice A Voce dell'Object dictionary locale del master CANopen 289
Voci dell'Object Dictionary secondo il profilo DS301 290
Voci dell'Object Dictionary secondo il profilo DS302 295
Voci dell'Object Dictionary specifiche del costruttore Midrange 297
Appendice B Relazione tra PDO e variabili STB 305
Configurazione dell'isola STB 305
Appendice C Azioni e transizioni 309
Transizioni 310
Azioni 311
Glossario 313
Indice analitico 317

Informazioni di sicurezza

Informazioni importanti

AVVISO

Leggere attentamente queste istruzioni e osservare l'apparecchiatura per familiarizzare con i suoi componenti prima di procedere ad attività di installazione, uso o manutenzione. I seguenti messaggi speciali possono comparire in diverse parti della documentazione oppure sull'apparecchiatura per segnalare rischi o per richiamare l'attenzione su informazioni che chiariscono o semplificano una procedura.

L'aggiunta di questo simbolo a un'etichetta di Pericolo relativa alla sicurezza indica che esiste un rischio da shock elettrico che può causare lesioni personali se non vengono rispettate le istruzioni.

Questo simbolo indica un possibile pericolo. È utilizzato per segnalare all'utente potenziali rischi di lesioni personali. Rispettare i messaggi di sicurezza evidenziati da questo simbolo per evitare da lesioni o rischi all'incolumità personale.

⚠ PERICOLO

PERICOLO indica una condizione immediata di pericolo, la quale, se non evitata, **può causare** seri rischi all'incolumità personale o gravi lesioni.

⚠ ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** morte o gravi infortuni.

⚠ ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di potenziale rischio, che, se non evitata, **può provocare** infortuni di lieve entità.

AVVISO

Un ***AVVISO*** è utilizzato per affrontare delle prassi non connesse all'incolumità personale.

NOTA

Manutenzione, riparazione, installazione e uso delle apparecchiature elettriche si devono affidare solo a personale qualificato. Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi conseguenza derivante dall'uso di questo materiale.

Il personale qualificato è in possesso di capacità e conoscenze specifiche sulla costruzione, il funzionamento e l'installazione di apparecchiature elettriche ed è addestrato sui criteri di sicurezza da rispettare per poter riconoscere ed evitare le condizioni a rischio.

Informazioni su...

In breve

Scopo del documento

Questo manuale descrive l'implementazione di una rete CANopen sui PLC della gamma Modicon M340.

NOTA: In relazione alle considerazioni sulla sicurezza, "Oggetti di emergenza" e "Errore irreversibile" sono citati in questo manuale conformemente alla definizione riportata nel documento DS301 di CiA (CAN in Automation).

Nota di validità

Questa documentazione è valida dalla versione Unity Pro v8.0.

Informazioni relative al prodotto

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

L'applicazione di questo prodotto richiede esperienza di progettazione e programmazione dei sistemi di controllo. Solo il personale in possesso di tali competenze è autorizzato a programmare, installare, modificare e utilizzare questo prodotto.

Rispettare la regolamentazione e tutte le norme locali e nazionali sulla sicurezza.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Parte I
Implementazione hardware CANopen

Argomento della sezione

Questa sezione descrive le varie possibilità di configurazione hardware dell'architettura di un bus CANopen.

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
1	Implementazione hardware dei processori BMX P34	13
2	Presentazione dei dispositivi CANopen	21

Capitolo 1
Implementazione hardware dei processori BMX P34

Scopo del capitolo

Questo capitolo descrive i processori BMXP34 dotati di porta CANopen e la loro implementazione.

Per conoscere le differenze tra le CPU P34 201/2030 e 20102/20302, fare riferimento al capitolo Limitazioni della compatibilità CANopen *(vedi pagina 144)*.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione dei processori: BMX P34 2000/2010/2020/2030	14
Apparecchiatura Modicon M340H (Hardened)	15
Installazione	16
Diagnostica visiva dei processori CANopen	17

Descrizione dei processori: BMX P34 2000/2010/2020/2030

In breve

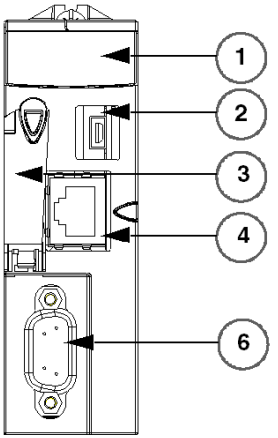
Ogni stazione PLC è equipaggiata con un processore BMX P34 •••••.

Nella gamma di PLC Modicon M340, cinque processori dispongono di una porta CANopen:

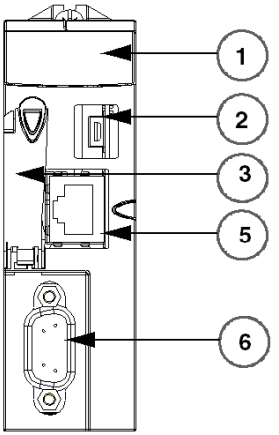
- Il BMX P34 2010/20102, che dispone anche di una porta USB e una porta seriale
- Il BMX P34 2030/20302/20302H *(vedi pagina 15)*, che dispone anche di una porta USB e una porta Ethernet.

I processori BMX P34 ••••• hanno un design semplice e includono uno slot per scheda di memoria.

Le seguenti figure illustrano la parte frontale del BMX P34 2010 e del BMX P34 2030:



BMX P34 2010



BMX P34 2030

Numero	Designazione
1	Display
2	Porta USB.
3	Slot per scheda SD
4	Porta seriale
5	Porta Ethernet
6	Porta CANopen

Questi processori sono master bus, e di conseguenzaa non possono funzionare come slave. Il collegamento a questi processori avviene tramite un connettore SUB-D a 9 pin, che consente anche il collegamento di dispositivi slave compatibili con il protocollo CANopen.

NOTA: Ogni bus può accogliere solo un master BMX P34 •••••.

Apparecchiatura Modicon M340H (Hardened)

M340H

L'apparecchiatura Modicon M340H (hardened) è una versione rinforzata del modello M340. Le sue caratteristiche ne permettono l'uso anche a temperature estreme (-25 ... 70 ºC) (-13 ... 158 ºF) e in ambienti chimici aggressivi.

Questo trattamento aumenta le capacità di isolamento dei circuiti stampati e la loro resistenza a:

- condensa
- polveri (particelle estranee)
- corrosione chimica, in particolare per l'uso in ambienti sulfurei (impianti petroliferi, di purificazione, raffinerie ecc.) o atmosfere contenenti alogeni (cloro, ecc.)

Quando è utilizzata nel campo di temperatura standard (0 … 60 ºC) (32 ... 140 ºF), l'apparecchiatura M340H ha le stesse caratteristiche prestazionali dell'M340 standard.

A temperature estreme (-25... 0ºC and 60... 70ºC) (-13...32ºF and 140...158ºF), le versioni Hardened possono avere valori nominali di potenza ridotti che influenzano il calcolo della potenza per le applicazioni Unity Pro.

Se questa apparecchiatura viene utilizzata a valori di temperatura esterni al campo -25...70 ºC (-13...158 ºF), possono verificarsi delle anomalie.

⚠ ATTENZIONE

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non utilizzare l'apparecchiatura M340H al di fuori del campo di temperatura specificato.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare infortuni o danni alle apparecchiature.

L'apparecchiatura Hardened è dotata di un rivestimento conforme per la protezione delle schede elettroniche. Questa protezione, se associata a condizioni adeguate di installazione e manutenzione, aumenta la robustezza per l'esercizio in ambienti chimici aggressivi.

Installazione

In breve

I processori BMX P34 2010/20102 2030/20302 dotati di porta CANopen sono montati in rack BMX XBP •••• alimentati dai moduli BMX CPS ••••.

NOTA: se si estrae o si inserisce il processore mentre è in funzione, il bus non è più operativo. Per riavviare il bus è necessario reinizializzare l'alimentatore.

Connettori CANopen

La porta del processore CANopen è dotata di connessione SUB-D9.

Nella seguente figura è illustrato il connettore CANopen per i moduli (maschio) e i cavi (femmina).

Pin	Segnale	Descrizione
1	-	Riservato
2	CAN_L	Linea bus CAN_L (Low)
3	CAN_GND	Massa CAN
4	-	Riservato
5	Riservato	Protezione opzionale CAN
6	GND	Massa opzionale
7	CAN_H	Linea bus CAN_H (High)
8	-	Riservato
9	Riservato	Alimentazione esterna CAN. (Dedicata all'alimentazione degli accoppiatori ottici e dei trasmettitori-ricevitori). Opzionale

NOTA: CAN_SHLD e CAN_V+ non sono installate nei processori della gamma Modicon M340. Si tratta di connessioni riservate.

Diagnostica visiva dei processori CANopen

In breve

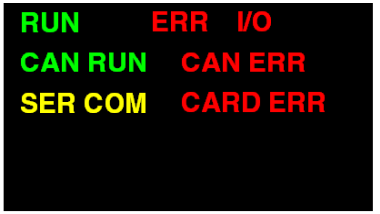
I processori BMXP34 ••••• della gamma Modicon M340 sono dotati di numerosi LED di visualizzazione dello stato dei moduli.

Sulla parte anteriore dei processori BMX P34 2010/20102/2030/20302 dotati di porta CANopen sono presenti 2 LED che indicano lo stato del bus:

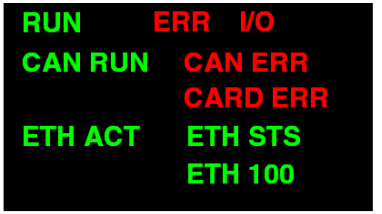
- un LED CANRUN verde
- un LED CANERR rosso.

In caso di funzionamento normale, il LED CAN ERR è spento mentre il LED CAN RUN è acceso.

La seguente figura mostra i LED presenti sulla parte anteriore dei moduli:



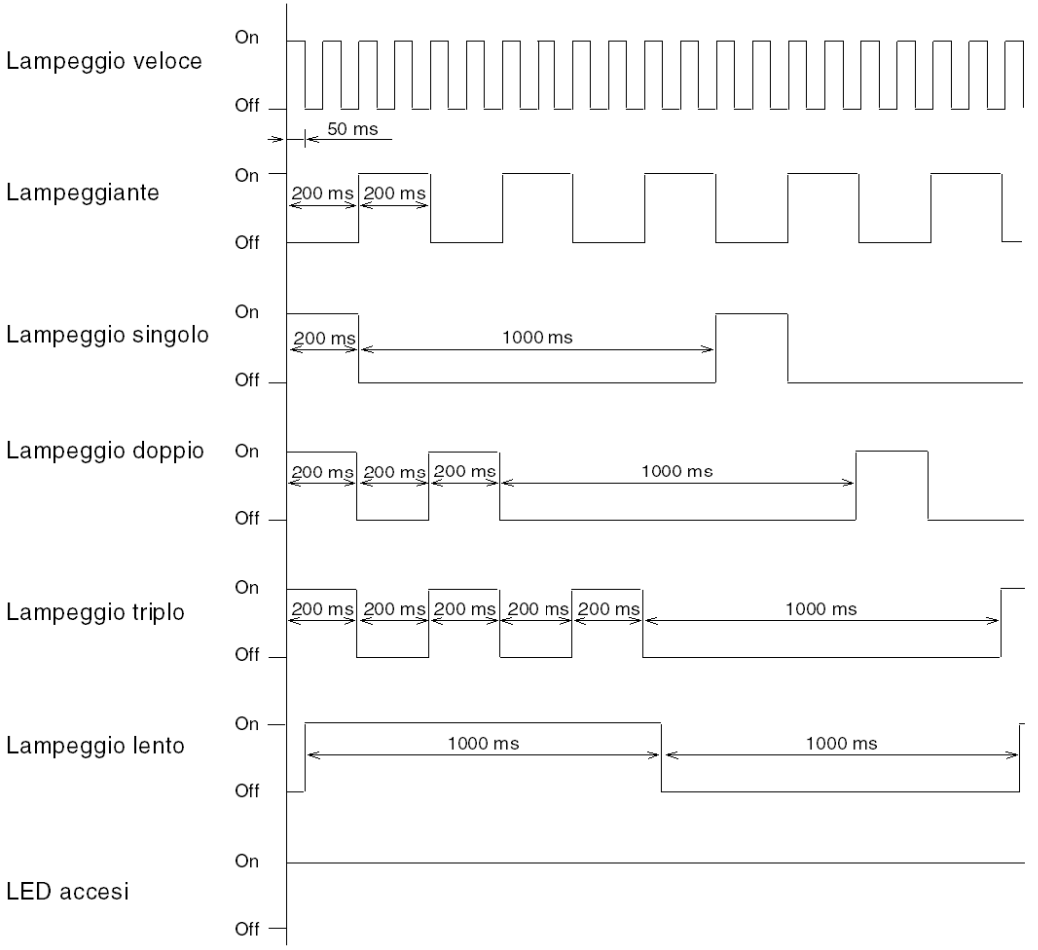
Schermata di visualizzazione di BMX P34 2010



Schermata di visualizzazione di BMX P34 2030

Stato dei LED

Il seguente grafico di tendenza rappresenta il possibile stato dei LED:



Descrizione

La seguente tabella descrive il ruolo dei LED CAN RUN e CAN ERR:

Spia a LED	On	Lampeggio	Lampeggiante	Off	Lampeggio lento
CAN RUN (verde)	Il master è operativo.	**Semplice**: il master è arrestato. **Triplo**: caricamento del firmware CANopen in corso.	Il master è in stato preoperativo o è in corso l'inizializzazione.	-	Avvio del test automatico del master CANopen.
CAN ERR (rosso)	Bus in arresto. Il controller CAN ha lo stato "BUS OFF".	La rete CAN mostra anomalie. **Semplice**: almeno uno dei contatori di errori ha raggiunto o superato il livello di allarme. **Doppio**: monitoraggio di un errore (Nodeguarding o Impulsi)	Configurazione non valida, o configurazione logica diversa da configurazione fisica: rilevati slave mancanti, diversi o aggiuntivi.	OK	Si è verificata un'anomalia durante l'avvio del coprocessore CANopen. Impossibile avviare il master CANopen. Se il problema persiste, occorre sostituire la CPU.

Capitolo 2
Presentazione dei dispositivi CANopen

Argomento della sezione

Questa sezione presenta i diversi dispositivi CANopen.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Dispositivi CANopen	22
Dispositivi di comando di movimento CANopen	23
Dispositivi d'ingresso/uscita CANopen	28
Altri dispositivi	31

Dispositivi CANopen

In breve

I dispositivi che possono essere collegati a un bus CANopen e configurati in Unity Pro sono raggruppati in base alle rispettive funzioni:

- dispositivi di comando di movimento
- dispositivi I/O
- altri dispositivi

NOTA: Con Unity Pro si possono utilizzare soltanto i dispositivi contenuti nel Hardware Catalog. I nuovi dispositivi devono essere importati nel Hardware Catalog a partire da Hardware Catalog Manager. L'azione di importazione è disponibile da Unity 4.0.

NOTA: Un sommario di Hardware Catalog Manager in modalità di solo lettura è disponibile in Unity Pro attraverso Hardware Catalog.

Dispositivi di comando di movimento

I dispositivi di comando del movimento consentono di controllare i motori.

Questi dispositivi sono:

- Altivar
- Lexium
- IcLA
- Osicoder.
- Telsys T
- Azionamento passo passo SD328A.

Dispositivi I/O

I moduli di ingresso/uscita funzionano come moduli remoti. Questi dispositivi sono:

- dispositivi Tego Power
- Advantys FTB
- Advantys OTB
- Advantys FTM
- dispositivi Preventa.

Altri dispositivi

in particolare

- Isole Advantys STB
- Tesys U
- Terminale Festo Valve
- Parker Moduflex

Le isole STB includono anche il monitoraggio degli ingressi e delle uscite.

Dispositivi di comando di movimento CANopen

In breve

I dispositivi di comando del movimento consentono di controllare i motori.

Questi dispositivi sono:
- Altivar
- Lexium
- IcLA
- Osicoder.
- Tesys T
- Azionamento passo passo SD328A.

Dispositivi Altivar

Un dispositivo Altivar consente di controllare la velocità di un motore mediante il controllo del vettore di flusso.

La seguente figura mostra un esempio di dispositivo Altivar:

NOTA: la versione minima consigliata del firmware è V1.3 per ATV31 T.

NOTA: la versione minima consigliata del firmware è V1.1 per ATV31, ATV61 e ATV71.

NOTA: ATV31 V1.7 non è supportato. Tuttavia, è ancora possibile utilizzarlo se lo si configura con il profilo ATV31 1.2. In questo caso, saranno disponibili solo le funzioni ATV31 V1.2

NOTA: ATV71: se si deve scollegarlo dal bus CANopen, togliere l'alimentazione; in caso contrario, quando lo si ricollega al bus si verificherà un errore irreversibile del bus. Questo problema è stato risolto nelle versioni firmware ATV71 V1.2 e successive.

NOTA: ATV61: se si deve scollegarlo dal bus CANopen, togliere l'alimentazione; in caso contrario, quando lo si ricollega al bus si verificherà un errore irreversibile del bus. Questo problema è stato risolto nelle versioni firmware ATV61 V1.4 e successive.

Dispositivi Lexium

La gamma di servoazionamenti Lexium 05 compatibili con i servomotori BSH rappresenta una combinazione compatta e dinamica per le macchine che operano in un ampio campo di potenza (0,4...6 kW) e di tensione.

Il design compatto del servoazionamento Lexium 05 e i componenti integrati (filtro di linea, resistore di frenatura e funzione di sicurezza) riduce al minimo lo spazio necessario nel cabinet di commutazione. Inoltre, integra la funzione di sicurezza di interruzione dell'alimentazione Power Removal, che impedisce l'avvio accidentale del motore.

Un altro vantaggio del servoazionamento Lexium 05 è la sua versatilità; può essere infatti utilizzato:

- come controller di coppia o di velocità tramite gli ingressi analogici
- come trasmissione elettronica tramite l'interfaccia RS422
- come controller di posizionamento o di velocità tramite l'interfaccia del bus di campo.

Il servoazionamento è disponibile in quattro tipi diversi in base alla tensione:

- 115 VAC monofase
- 230 VAC monofase e trifase
- 400/480 VAC trifase.

La seguente figura mostra un esempio di un dispositivo Lexium:

NOTA: la versione minima consigliata del firmware per Lexium 05 MFB è V1.003.

NOTA: la versione minima consigliata del firmware per Lexium 05 è V1.120.

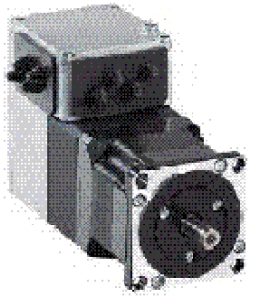
NOTA: la versione minima consigliata del firmware per Lexium 15 LP è V1.45.

NOTA: la versione minima consigliata del firmware per Lexium 15 MH è V6.64.

Dispositivi IcLA

I dispositivi IcLA sono unità compatte intelligenti. Esse integrano tutto il necessario per i task di movimento: controller di posizionamento, elettronica di alimentazione e servomotore, motore EC o passo passo.

La seguente figura fornisce un esempio di un dispositivo IcLA:



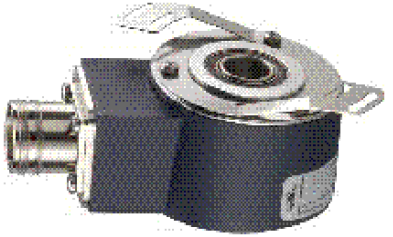
⚠ AVVERTENZA
FUNZIONAMENTO INATTESO DELL'APPARECCHIATURA
Usare i dispositivi ICLA IFA con una versione minima del firmware V1.105.
Usare i dispositivi ICLA IFE con una versione minima del firmware V1.104.
Usare i dispositivi ICLA IFS con una versione minima del firmware V1.107.
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Dispositivi Osicoder

Il dispositivo Osicoder è un sensore di posizione angolare.

Accoppiato meccanicamente a un mandrino di una macchina utensile, l'albero dell'encoder fa ruotare un disco la cui superficie è costituita da una sequenza di settori opachi e trasparenti. La luce emessa dai LED passa attraverso i settori trasparenti del disco e viene rilevata da diodi fotosensibili. I diodi fotosensibili, a loro volta, generano un segnale elettrico che viene amplificato e convertito in un segnale digitale prima di essere trasmesso a un sistema di processo o a un variatore di velocità elettronico. Il segnale elettrico dell'encoder rappresenta quindi, in forma digitale, la posizione angolare dell'albero.

La seguente figura fornisce un esempio di dispositivo Osicoder:



NOTA: la versione minima del firmware per dispositivi Osicoder è V1.0.

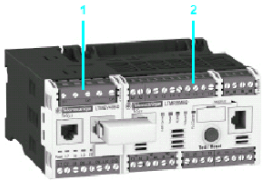
Sistema di gestione motore Tesys T

Tesys T è un sistema di gestione motore che fornisce il rilevamento del sovraccarico, funzioni di misura e monitoraggio per motori monofase e trifase, velocità costante, motori AC fino a 810 A.

Utilizzando Tesys T nei pannelli di controllo motore rende possibile:

- incrementare la disponibilità funzionale delle installazioni
- migliorare la flessibilità di un progetto attraverso l'implementazione
- incrementare la produttività rendendo disponibili tutte le informazioni necessarie a fare funzionare il sistema.

La seguente figura mostra un esempio di dispositivo Tesys T:



1 LTM EV40BD extension module
2 LTM R08MBD controller

Azionamento passo passo SD328A

L’SD328A è un azionamento passo passo utilizzabile universalmente.

Esso offre un sistema di azionamento potente e compatto in combinazione con motori passo passo selezionati da Schneider Electric Motion.

Il dispositivo dispone di un’uscita per una connessione diretta di un freno di mantenimento opzionale.

La seguente figura fornisce un esempio di un azionamento passo passo SD328A:

Dispositivi d’ingresso/uscita CANopen

In breve

I moduli d’ingresso/uscita funzionano come moduli remoti.

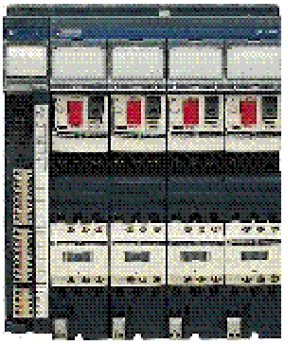
Questi dispositivi sono:

- dispositivi Tego Power
- Advantys FTB
- Advantys OTB
- Advantys FTM
- dispositivi Preventa.

Dispositivi Tego Power

Tego Power è un sistema modulare che standardizza e semplifica l’implementazione degli starter dei motori con i circuiti di alimentazione e controllo precablati. Questo sistema consente inoltre di personalizzare successivamente lo starter del motore, riduce il tempo necessario per la manutenzione e ottimizza lo spazio sul pannello riducendo il numero di terminali e di interfacce intermedie, e di conseguenza la quantità di canaline.

La seguente figura mostra un esempio di dispositivo Tego Power:



NOTA: la versione minima per TegoPower APP_1CCO0 e TegoPower APP_1CCO2 è V1.0

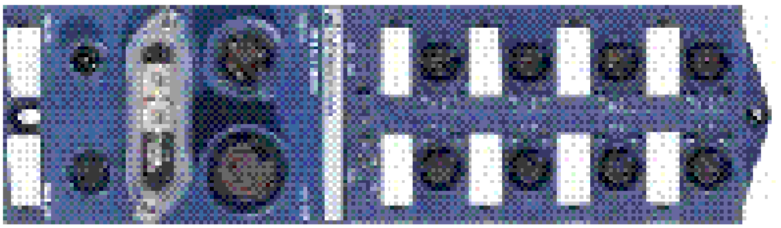
Dispositivi Advantys FTB

Il mittente Advantys FTB è composto da diversi ingressi/uscite che consentono il collegamento di sensori e attivatori.

NOTA: la versione minima del firmware per FTB è V1.07

NOTA: nel caso di FTB 1CN16CM0, il funzionamento è garantito dalla versione firmware minima V1.05.

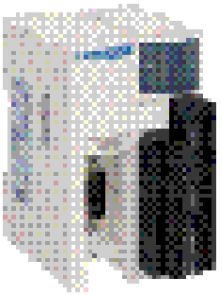
La seguente figura mostra un esempio di dispositivo Advantys FTB:



Dispositivi Advantys OTB

Un dispositivo Advantys OTB consente di creare isole d'ingresso/uscita digitali (max.132 canali nei limiti) o analogici (max. 48 canali) IP20 e di collegarli accanto ai captatori attivi.

La seguente figura mostra un esempio di dispositivo Advantys OTB:



NOTA: la versione minima del firmware per OTB è V2.0

⚠ AVVERTENZA
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA
Usare i dispositivi Advantys OTB con una versione minima del firmware V2.0.
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Advantys FTM CANopen

Il sistema modulare Advantys FTM permette di collegare un numero variabile di

splitter box di I/O, usando una sola interfaccia di comunicazione (modulo del bus di campo).

Queste splitter box sono collegate al modulo tramite un cavo ibrido che include il bus interno e l'alimentatore (sensori e attuatori interni).

Le splitter boxes di ingresso/uscita sono indipendenti dal tipo di bus di campo, riducendo in questo modo il numero di riferimenti splitter box. Una volta installato il sistema è pronto a funzionare.

La seguente figura mostra un esempio di dispositivo Advantys FTM CANopen:

Dispositivi Preventa

I dispositivi Preventa sono controller di sicurezza elettronici per il monitoraggio delle funzioni di sicurezza.

La seguente figura mostra un esempio di dispositivo Preventa:

Altri dispositivi

In breve

Questi dispositivi sono:

- Isola STB
- Tesys U
- Terminale a valvola Festo
- Parker Moduflex.

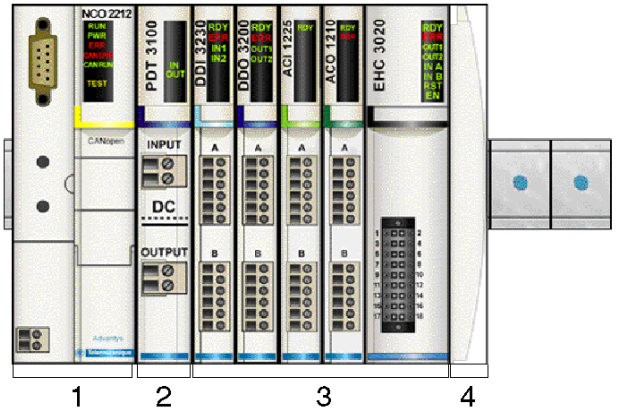
Isola STB

Un'isola Advantys STB è costituita da un insieme di moduli di ingresso/uscita.

Gli elementi modulari dell'isola sono collegati tra loro da un bus locale CANopen tramite un modulo di interfaccia di rete NIM.

I moduli STB possono essere utilizzati solo in un'isola STB.

La seguente figura mostra un esempio di un'isola:



Descrizione:

Numero	Designazione
1	Modulo d'interfaccia di rete.
2	Modulo di distribuzione alimentazione.
3	Moduli di I/O distribuiti. Tali moduli possono essere: ● moduli di I/O digitali ● moduli di ingresso/uscita analogici ● moduli speciali.
4	Piastra di terminazione del bus dell'isola.

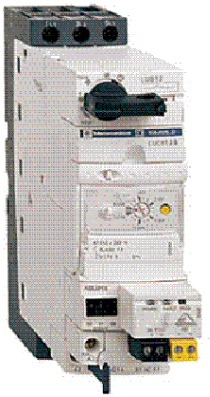
Dispositivi Tesys U

Gli starter motore TeSys U-line sono utilizzati per un'ampia gamma di prodotti che comprende motori con starter di base predisposti con circuiti di protezione da sovraccarico termico fino a controller motore complessi che permettono la comunicazione su reti industriali e dispongono di protezione del motore programmabile.

Questi dispositivi eseguono le seguenti funzioni:

- Protezione e controllo dei motori trifase o monofase:
  - Funzione di interruzione per isolamento
  - Protezione elettronica contro i cortocircuiti
  - Protezione elettronica da sovraccarichi
  - Commutazione alimentazione
- Controllo dell'applicazione:
  - Stato (funzioni di protezione, ad esempio in caso di sovraccarico)
  - Monitoraggio dello stato (esecuzione, pronto...)
  - Monitoraggio dell'applicazione (periodo di esecuzione, numero di anomalie, valori correnti motore)
  - Registro degli errori (ultime 5 anomalie salvate e parametri motore).

La seguente figura mostra un esempio di dispositivo Tesys U:



Terminale a valvola Festo

CPV Direct:

Le valvole CPV sono valvole a collettori seriali che, oltre alla funzione valvola, contengono prestazioni pneumatiche e connessioni per l'alimentazione nonché scarico convogliato e linee di lavorazione.

Le canaline di alimentazione sono una componente centrale degli slice e permettono un flusso diretto di aria attraverso gli slice della valvola. Questo è di aiuto nell'ottenere le massime velocità di flusso. Tutte le valvole dispongono di comando a pilotaggio pneumatico per prestazioni ottimali.

Il nodo del bus di campo è direttamente integrato nell'interfaccia elettrico del terminale valvola, e perciò occupa solo un minimo di spazio.

L'estensione stringa opzionale consente l'aggiunta di un ulteriore terminale valvola e di moduli di I/O da collegare al nodo del bus di campo Fielddbus Direct.

Il terminale a valvola CPV è disponibile in tre formati:

- CPV10
- CPV14
- CPV18

La seguente figura mostra un esempio di un dispositivo terminale a valvola Festo:

Terminale CPX:

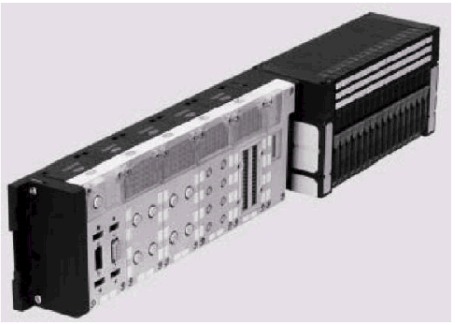
Il terminale elettrico CPX è un sistema periferico modulare per terminali a valvola. Il sistema è stato progettato specificamente per poter adattare il terminale a valvola ad applicazioni diverse.

Opzioni di connessioni diverse per i componenti pneumatici del terminale (MPA/CPA/VTSA)

Tecnologia di connessione elettrica flessibile per sensori ed attuatori

Il terminale CPX può anche essere usato senza valvole come un sistema di I/O remoto.

La seguente figura mostra un esempio di dispositivo terminale CPX:



Parker Moduflex.

Il sistema a valvole Parker Moduflex fornisce un'automazione pneumatica flessibile.

In base al tipo di applicazione è possibile assemblare isole corte o lunghe (fino a 16 uscite). La protezione contro la polvere e i liquidi IP 65-67 permette di installare la valvola vicino ai cilindri per ottenere tempi di risposta più brevi e consumo d'aria inferiore. Il modulo CANopen per i sistemi a valvola Parker Moduflex (P2M2HBVC11600) può essere usato come un dispositivo CANopen avanzato in una configurazione Modicon M340.

La versione del firmware del P2M2HBVC11600 deve essere la V 1.4 o successiva.

Per descrizioni dettagliate del cablaggio per il P2M2HBVC11600, il funzionamento dei LED, le procedure di installazione e le funzionalità, fare riferimento alla documentazione fornita dalla Parker.

Valvole standalone della serie "S":

Per i cilindri isolati su una macchina, è preferibile posizionare la valvola in prossimità. Pertanto si ritiene ideale un modulo standalone, in quanto il tempo di risposta e il consumo d'aria è ridotto al minimo. I moduli periferici possono essere installati direttamente nella valvola.

La seguente figura mostra un esempio di un dispositivo a solenoide singolo della serie "S":

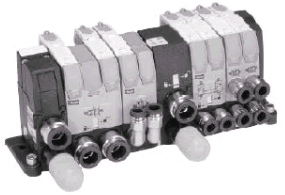
La seguente figura mostra un esempio di un dispositivo Air Pilot singolo della serie "S":

Moduli d'isola a valvole della serie "T"

Per piccoli gruppi di cilindri che richiedono isole a valvola di prossimità.

I moduli con funzioni diverse e passaggi di flusso possono essere combinati nella stesso insieme di isole, offrendo una flessibilità totale per adattare i requisiti delle varie macchine.

La seguente figura mostra un esempio di un dispositivo modulo d'isola a valvola della serie "T":



Parte II
Implementazione software della comunicazione CANopen

Contenuto della sezione

Questa sezione descrive le diverse possibilità di configurazione, programmazione e diagnostica del software in un'applicazione CANopen.

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
3	Informazioni generali	39
4	Configurazione della comunicazione sul bus CANopen	51
5	Implementazione del software Catalog Manager	103
6	Programmazione	161
7	Debug della comunicazione sul bus CANopen	177
8	Diagnostica	187
9	Oggetti linguaggio	195

Capitolo 3
Informazioni generali

Argomento del capitolo

Questo capitolo descrive i principi di implementazione software CANopen sul bus Modicon M340.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Principio di implementazione	40
Metodo di implementazione	41
Prestazioni	42
PDO del dispositivo e allocazione della memoria	46

Principio di implementazione

In breve

Per implementare un bus CANopen, è necessario definire il contesto fisico dell'applicazione all'interno del quale esso viene integrato (rack, alimentazione, processore, moduli) e quindi accertare che il software necessario sia implementato.

Con Unity Pro, l'implementazione del software avviene in due modi:
- in modalità offline
- in modalità online.

Principio di implementazione

Nella tabella riportata di seguito sono illustrate le diverse fasi dell'implementazione.

Modalità	Fase	Descrizione
Offline	Configurazione	Immissione dei parametri di configurazione.
Offline o online	Simbolizzazione	Simbolizzazione delle variabili associate alla porta CANopen del processore **BMX P34 ••••**.
	Programmazione	Programmazione delle funzioni specifiche: ● oggetti bit o parole associate ● istruzioni specifiche.
Online	Trasferimento	Trasferimento dell'applicazione al PLC.
	Debug Diagnostica	Sono disponibili diverse risorse che consentono di eseguire il debug dell'applicazione, controllare gli ingressi/uscite e i messaggi di diagnostica: ● Oggetti di linguaggio o IODDT ● Schermata di debug di Unity Pro ● Segnalazione mediante LED
Offline o online	Documentazione	Stampa delle diverse informazioni relative alla configurazione della porta CANopen.

NOTA: l'ordine sopra riportato ha scopo puramente informativo. Il software Unity Pro consente di utilizzare gli editor nell'ordine desiderato della modalità interattiva.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

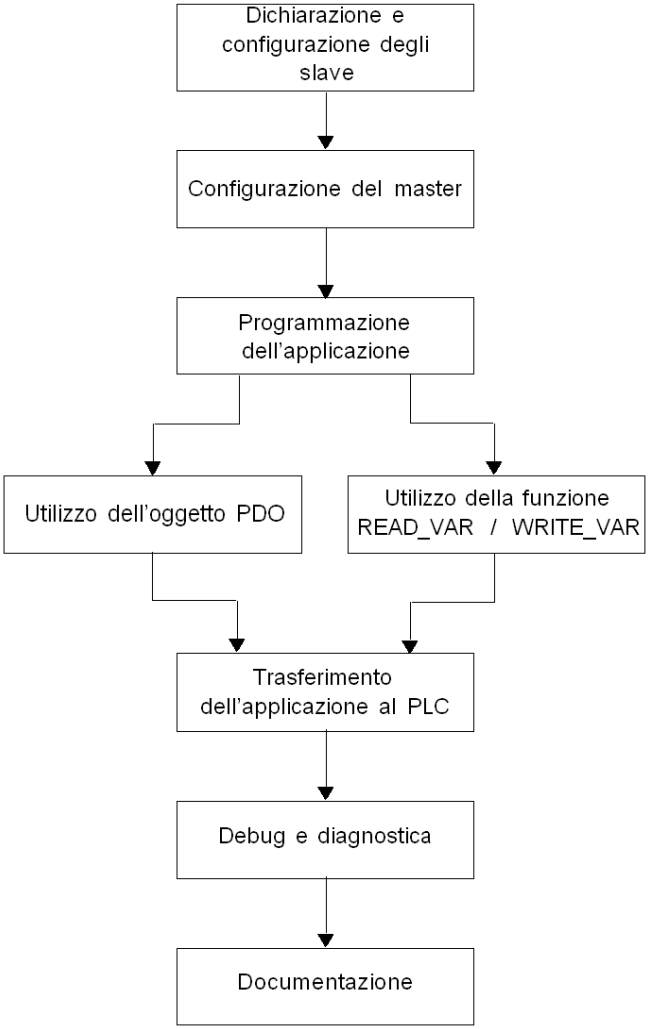
Utilizzare le informazioni del sistema di diagnostica e controllare il tempo di risposta della comunicazione. In caso di comunicazione disturbata, è possibile che il tempo di risposta sia troppo alto.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Metodo di implementazione

Panoramica

Il diagramma di flusso seguente mostra il metodo di implementazione della porta CANopen per i processori BMX P34 ••••:



Prestazioni

Introduzione

In questa sezione sono illustrate alcune prestazioni CANopen.

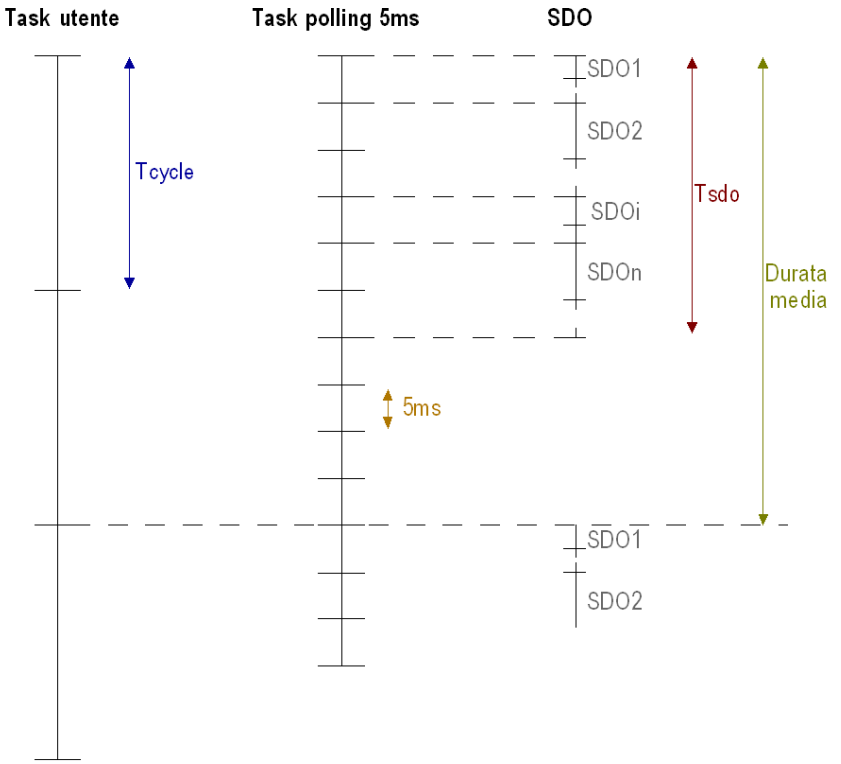
Impatto sul tempo di ciclo del task

Nella tabella riportata di seguito sono indicati i tempi dei cicli del task.

Task	Tipico
Ingressi CANopen	10 µs / PDO
Uscite CANopen	80 µs + 15 µs / PDO
Diagnostica	120 µs

Comunicazione mediante SDO

Nella figura seguente è illustrata la gestione degli SDO:



Nella seguente tabella sono definiti i termini impiegati nel grafico "Comunicazione mediante SDO".

Termine	Definizione
Tcycle	Ciclo task utente
n	Numero di SDO da eseguire in parallelo
Tsdo	Tempo necessario per l'elaborazione degli SDO (multiplo di 5 ms a causa del task di polling)
Tempo medio	Tempo medio necessario per l'esecuzione di tutti gli SDO, da SDO1 a SDOn. Il tempo medio dipende da Tcycle, n e Tsdo: ● Se Tcycle > Tsdo, allora Tempo medio =Tcycle ● Se Tcycle < Tsdo, allora Tempo medio=NB * Tcycle e NB=Tsdo/(Tcycle+1)

NOTA: Un task di polling viene eseguito ogni 5 ms e in corrispondenza di ogni ciclo di task per verificare se lo scambio è terminato. Questa caratteristica risulta utile se l'utente esegue più SDO.

Esempio: per un ciclo del task di 50 ms, un numero di 10 SDO/Ciclo Mast e un tempo di scambio SDO di 3 ms.

Con il task di polling, si possono elaborare 2 SDO/5ms. Affinché ciò sia possibile, gli SDO devono essere indirizzati a due dispositivi diversi.

Pertanto si possono avviare 10 SDO/ciclo di task.

Avvio del bus

Il tempo di avvio del bus CANopen dipende dal numero di dispositivi.

Il tempo minimo di avvio di un bus CANopen è di 7 secondi.

Il tempo necessario per configurare un dispositivo è di circa 0,8 secondi.

Il tempo di avvio di un bus CANopen con 64 dispositivi è di circa 1 minuto.

Disconnessione/Riconnessione di un dispositivo

Disconnessione:

Il tempo necessario per rilevare la disconnessione di un dispositivo dipende dal controllo degli errori:

Controllo degli errori	Descrizione
Durata sorveglianza	Il tempo necessario a rilevare la disconnessione è **Durata sorveglianza * fattore durata vita**
Impulsi	Il tempo necessario a rilevare la disconnessione è **durata generatore impulsi + (durata generatore impulsi / 2)**

Riconnessione:

Il master interroga il dispositivo ogni secondo per verificare se è avvenuta la riconnessione. Il tempo necessario per ricollegare il dispositivo è di circa 1 secondo se il dispositivo non è l'unico dispositivo presente sul bus.

Se il dispositivo è l'unico presente sul bus, al momento della disconnessione il master viene impostato come nel caso di disconnessione dell'intero bus. Quindi il master riavvia il bus; il tempo di riconnessione del dispositivo è pari a circa 7 secondi.

PDO del dispositivo e allocazione della memoria

Presentazione

La tabella seguente descrive i limiti per ogni dispositivo e specifica quindi la configurazione massima dell'applicazione:

Famiglia	Dispositivo	F*	Tx PDO	Rx PDO	Tx Cob Id	Rx Cob Id	Extra Cob Id	%MW IN	%MW OUT	%M IN	%M OUT
Controllo motore	APP_1CC00		5	5	4	4	2	4	2	0	0
	APP_1CC02		5	5	4	4	2	8	6	0	0
	TeSysT_MMC_L		4	4	4	4	0	46	8	0	0
	TeSysT_MMC_L_EV40		4	4	4	4	0	62	12	0	0
	TeSysT_MMC_R		4	4	4	4	0	46	8	0	0
	TeSysT_MMC_R_EV40		4	4	4	4	0	62	12	0	0
	TeSysU_C_Ad		4	4	4	4	0	16	8	0	0
	TeSysU_C_Mu_L		4	4	4	4	0	50	10	0	0
	TeSysU_C_Mu_R		4	4	4	4	0	38	12	0	0
	TeSysU_Sc_Ad		4	4	4	4	0	14	10	0	0
	TeSysU_Sc_Mu_L		4	4	4	4	0	48	10	0	0
	TeSysU_Sc_Mu_R		4	4	4	4	0	36	12	0	0
	TeSysU_Sc_St		4	4	4	4	0	14	10	0	0
Rilevamento	Osicoder		2	0	2	0	0	2	0	0	0
Distributed I/O	FTB_1CN08E08CMO		2	2	2	2	0	2	0	40	8
	FTB_1CN08E08SP0		2	2	2	2	0	2	0	0	8

Famiglia	Dispositivo	F*	Tx PDO	Rx PDO	Tx Cob Id	Rx Cob Id	Extra Cob Id	%MW IN	%MW OUT	%M IN	%M OUT
	FTB_1CN12E04SP0		2	2	2	2	0	2	0	28	4
	FTB_1CN16CM0		2	2	2	2	0	2	0	56	16
	FTB_1CN16CP0		2	2	2	2	0	2	0	56	16
	FTB_1CN16EM0		2	2	2	2	0	2	0	24	0
	FTB_1CN16EP0		2	2	2	2	0	2	0	24	0
	FTM_1CN10		5	5	4	4	2	54	50	0	0
	Isola OTB	Sta	8	8	4	4	8	68	20	0	0
		Ext	6	8	4	4	6	102	54	0	0
	OTB_1C0_DM9LP		8	8	4	4	8	38	10	0	0
	STB_NCO_1010	Sim	32	32	4	4	56	132	96	0	0
		Ext	32	32	4	4	56	228	192	0	0
	STB_NCO_2212	Sim	32	32	4	4	56	132	96	0	0
		Ext	32	32	4	4	56	228	192	0	0
		Adv	32	32	4	4	56	278	244	0	0
		Lar	32	32	4	4	56	694	484	0	0
Moto e unità	ATV31_V1_1	Bas	2	2	2	2	0	4	4	0	0
		Sta	2	2	2	2	0	6	10	0	0
		Ext	2	2	2	2	0	20	16	0	0
	ATV31_V1_2	Bas	2	2	2	2	0	4	4	0	0
		Sta	2	2	2	2	0	6	10	0	0
		Ext	2	2	2	2	0	20	16	0	0
		MFB	2	2	2	2	0	2	2	0	0
	ATV31_V1_7	Bas	2	2	2	2	0	4	4	0	0
		Sta	2	2	2	2	0	6	10	0	0
		Ext	2	2	2	2	0	20	16	0	0

Famiglia	Dispositivo	F*	Tx PDO	Rx PDO	Tx Cob Id	Rx Cob Id	Extra Cob Id	%MW IN	%MW OUT	%M IN	%M OUT
	ATV31T_V1_3	Bas	2	2	2	2	0	4	4	0	0
		Sta	2	2	2	2	0	6	10	0	0
		Ext	2	2	2	2	0	20	16	0	0
	ATV61_V1_1	Bas	3	3	3	3	0	8	8	0	0
		Sta	3	3	3	3	0	32	20	0	0
		Ext	3	3	3	3	0	70	62	0	0
		Con	3	3	3	3	0	76	62	0	0
	ATV71_V1_1	Bas	3	3	3	3	0	8	8	0	0
		Sta	3	3	3	3	0	16	10	0	0
		Ext	3	3	3	3	0	22	14	0	0
		Con	3	3	3	3	0	80	58	0	0
		MFB	3	3	3	3	0	6	6	0	0
	IclA_IFA	Def	1	1	1	1	0	8	10	0	0
		MFB	1	1	1	1	0	6	6	0	0
	IclA_IFE	Def	1	1	1	1	0	8	10	0	0
		MFB	1	1	1	1	0	6	6	0	0
	IclA_IFS	Def	1	1	1	1	0	8	10	0	0
		MFB	1	1	1	1	0	6	6	0	0
	LXM05_MFB		4	4	4	4	0	10	10	0	0
	LXM05_V1_12		4	4	4	4	0	24	26	0	0
	LXM15LP_V1_45		4	4	4	4	0	8	10	0	0
	LXM15MH_V6_64	Def	4	4	4	4	0	96	134	0	0
		MFB	4	4	4	4	0	8	10	0	0
	SD3_28		4	4	4	4	0	22	20	0	0
Quant.	XPSMC16ZC		4	0	4	0	0	28	0	0	0
	XPSMC32ZC		4	0	4	0	0	28	0	0	0
Dispositivi di terze parti	CPV_C02	Bas	1	1	1	1	0	8	4	0	0
		Adv	1	1	1	1	0	10	6	0	0
		CpEx	1	1	1	1	0	10	4	0	0
	CPX_FB14	BDIO	4	4	4	4	0	56	50	0	0
		GDIO	4	4	4	4	0	26	20	0	0
		Adv	4	4	4	4	0	72	66	0	0
	P2M2HBVC11600		1	1	1	1	0	2	2	0	0

Legenda per F*	
Ext	Estesa
Sta	Standard
Sim	Semplice
Lar	Grande
Bas	Di base
MFB	MFB
Con	Controller
Def	Predefinita
Adv	Avanzata
CpEx	Estensione CP
BDIO	Solo I/O distribuito di base
GDIO	AIO I/O distribuito generico

F*: Funzione

Capitolo 4
Configurazione della comunicazione sul bus CANopen

Scopo di questo capitolo

Il capitolo presenta la configurazione del bus di campo CANopen, nonché dei relativi master e slave.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
4.1	Generalità	52
4.2	Configurazione del bus	53
4.3	Configurazione dispositivo	63
4.4	Configurazione master	87

Sezione 4.1
Generalità

Informazioni generali

In breve

La configurazione di un'architettura CANopen è integrata in Unity Pro.

Una volta configurato il canale del master CANopen, nel browser del progetto viene automaticamente creato un nodo. Da questo nodo sarà possibile avviare l'Editor del bus per definire la topologia del bus e configurare gli elementi CANopen.

NOTA: non è possibile modificare la configurazione del bus CANopen in modalità Collegato.

Sezione 4.2
Configurazione del bus

Argomento della sezione

Questa sezione presenta la configurazione del bus CANopen.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Come accedere alla schermata di configurazione del bus CANopen.	54
Editor del bus CANopen	56
Aggiunta di un dispositivo sul bus	58
Come eliminare/spostare/duplicare un dispositivo bus	60
Visualizzazione del bus CANopen nel browser del progetto	62

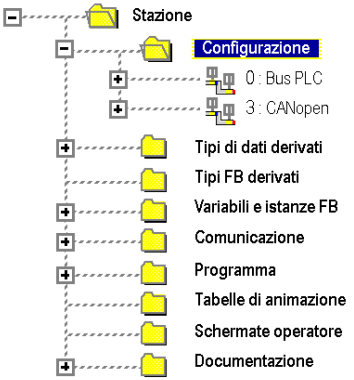
Come accedere alla schermata di configurazione del bus CANopen.

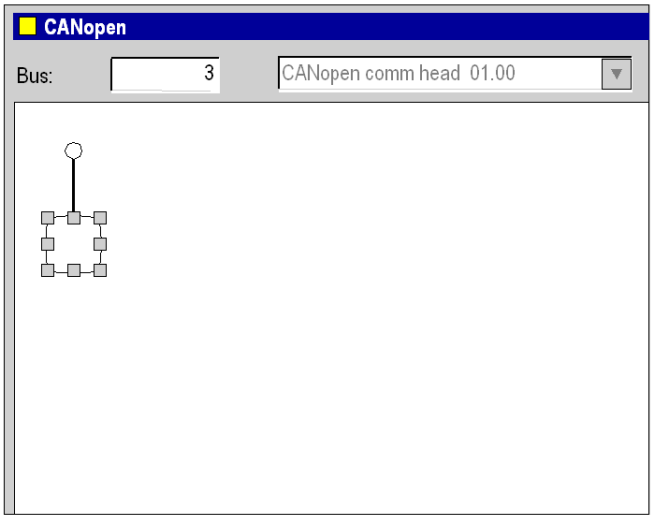
In breve

Viene qui descritta la modalità di accesso alla schermata di configurazione del bus CANopen per un PLC Modicon M340 dotato di collegamento CANopen incorporato.

Procedura

Per accedere al bus di campo CANopen, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Dal navigatore di progetto, espandere la directory **Configurazione**. **Risultato**: viene visualizzata la seguente schermata: 

Passo	Azione
2	Per aprire la schermata del bus CANopen, selezionare uno dei seguenti metodi: ● fare doppio clic sulla directory CANopen ● selezionare la sottodirectory CANopen, quindi **Apri**nel menu contestuale. **Risultato**: viene visualizzata la finestra **CANopen**: 

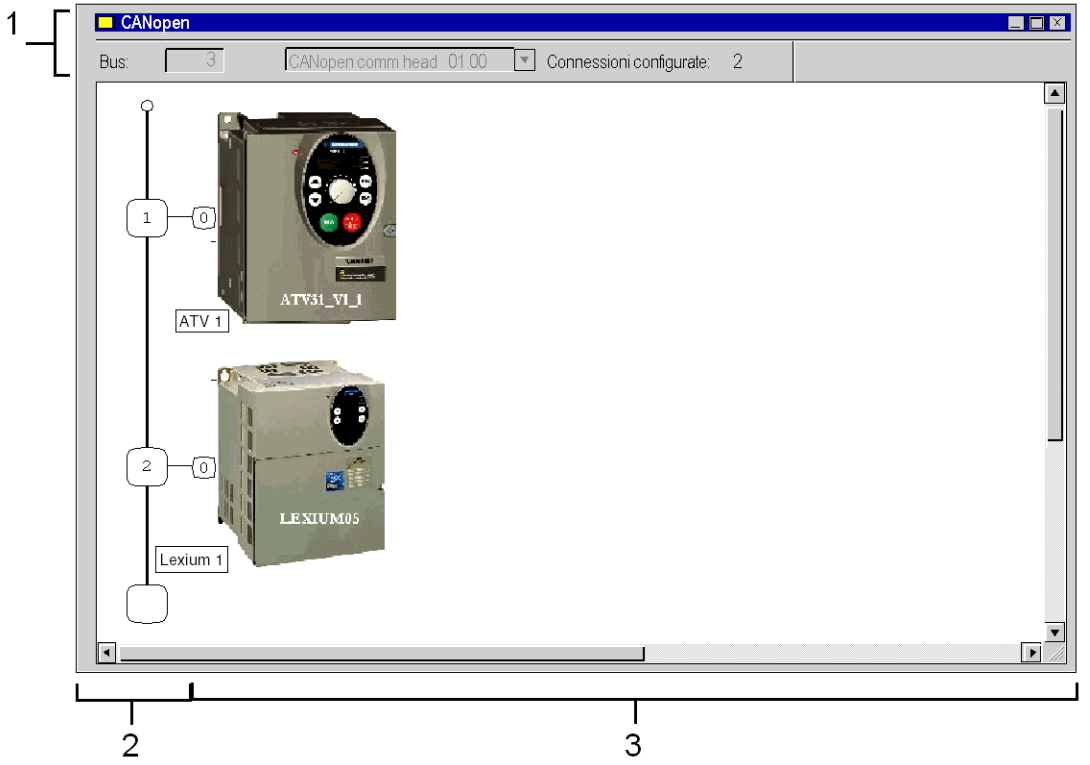
Editor del bus CANopen

In breve

Questa schermata consente di dichiarare i dispositivi collegati al bus.

Illustrazione

L'editor del bus CANopen appare come segue:



Elementi e funzioni

Questa tabella descrive le diverse aree che compongono la schermata di configurazione:

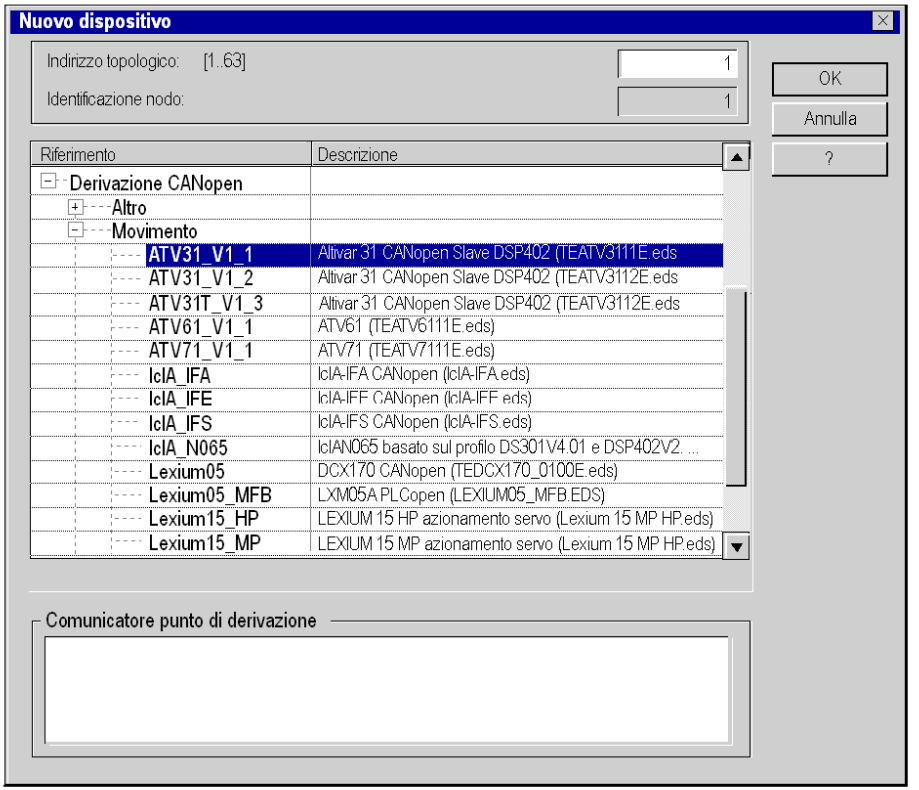
Numero	Elemento	Funzione
1	Bus	Numero bus.
	Connessioni configurate	Indica il numero dei punti di collegamento configurati.
2	Area indirizzo logico	Questa area comprende gli indirizzi dei dispositivi collegati al bus.
3	Area Modulo	Questa area comprende i dispositivi collegati al bus.

I punti di collegamento disponibili sono indicati da un quadrato bianco vuoto.

Aggiunta di un dispositivo sul bus

Procedura

Questa operazione permette di aggiungere, tramite il software, un dispositivo connesso al bus CANopen:

Passo	Azione
1	Accedere alla schermata di configurazione CANopen *(vedi pagina 54)*.
2	Fare doppio clic nel punto in cui va collegato il modulo. **Risultato**: viene visualizzata la schermata **Nuova apparecchiatura**. 
3	Immettere il numero del punto di connessione corrispondente all'indirizzo. Per impostazione predefinita, il software Unity Pro offre il primo indirizzo libero consecutivo.
4	Nel campo **Comunicatore**, selezionare il tipo di elemento per la comunicazione sul bus CANopen. Nel caso di moduli con comunicatore incorporato, questa finestra non verrà visualizzata.

Passo	Azione
5	Confermare l'operazione facendo clic su **Ok**. **Risultato**: il modulo viene dichiarato.

Come eliminare/spostare/duplicare un dispositivo bus

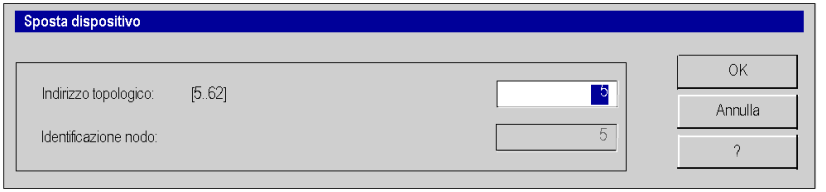
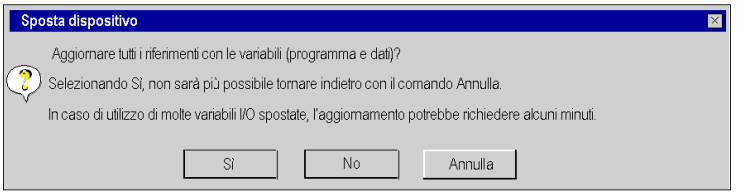
Procedura per l'eliminazione di un dispositivo

Questa operazione viene utilizzata per eliminare, tramite il software, un dispositivo connesso al bus CANopen:

Passo	Azione
1	Accedere alla schermata di configurazione CANopen.
2	Fare clic con il pulsante destro del mouse sul punto di connessione del dispositivo da eliminare, quindi fare clic su **Elimina derivazione**.

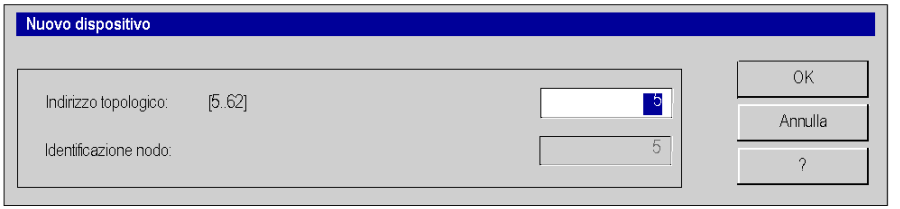
Procedura per lo spostamento di un dispositivo

Lo spostamento di un dispositivo non implica alcuno spostamento fisico sul bus, bensì una modifica del relativo indirizzo logico. Uno spostamento comporta pertanto la modifica dell'indirizzo degli oggetti di I/O nel programma e lo spostamento delle variabili associate a questi oggetti.

Passo	Azione
1	Accedere alla schermata di configurazione CANopen.
2	Selezionare il punto di connessione da spostare (un riquadro circonda il punto di connessione selezionato).
3	Selezionare e trascinare il punto di connessione da spostare in un punto di connessione vuoto. **Risultato**: viene visualizzata la schermata **Sposta dispositivo**: 
4	Immettere il numero del punto di connessione di destinazione.
5	Confermare il nuovo punto di connessione premendo **OK**. **Risultato**: viene visualizzata la schermata **Sposta dispositivo**: 
6	Confermare la modifica premendo **Sì** per modificare gli indirizzi degli oggetti di I/O nel programma e spostare le variabili associate a questi oggetti.

Procedura per la duplicazione di un dispositivo

Questa funzione è simile alla funzione di spostamento di un dispositivo:

Passo	Azione
1	Accedere alla schermata di configurazione CANopen.
2	Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo da copiare, quindi fare clic su **Copia**.
3	Fare clic con il pulsante destro del mouse sul punto di connessione desiderato, quindi fare clic su **Incolla**. **Risultato**: viene visualizzata la schermata **Nuovo dispositivo**: 
4	Immettere il numero del punto di connessione di destinazione.
5	Confermare il nuovo punto di connessione premendo **OK**.

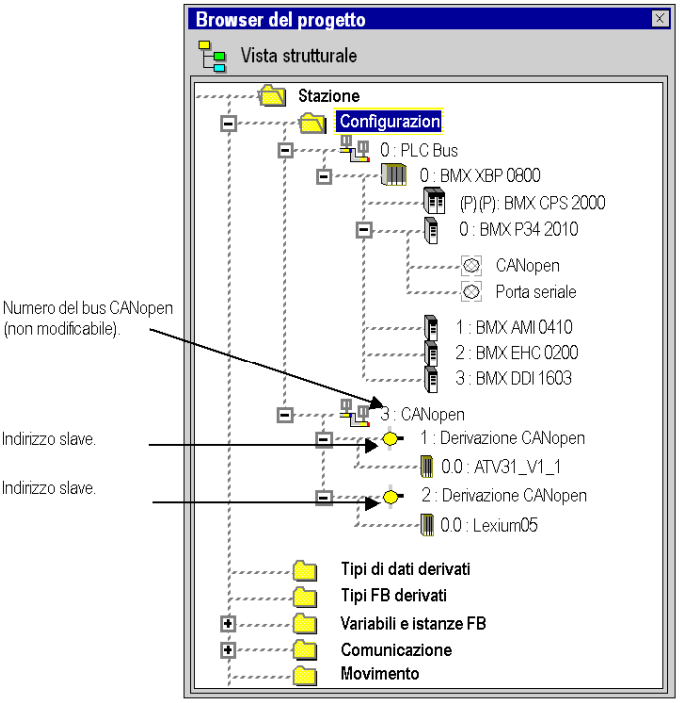
Visualizzazione del bus CANopen nel browser del progetto

In breve

Il bus CANopen viene visualizzato nella directory di configurazione del browser del progetto. Il numero del bus viene calcolato automaticamente da Unity Pro.

NOTA: il valore del numero del bus non può essere modificato.

La figura seguente mostra il bus CANopen e gli slave nel browser del progetto:



Sezione 4.3
Configurazione dispositivo

Argomento della sezione

In questa sezione è descritta la configurazione dei parametri iniziali dei dispositivi CANopen.

Vi sono tre modi per configurare i parametri iniziali:

- configurazione mediante Unity Pro
- configurazione mediante uno strumento esterno
- configurazione manuale

NOTA: prima di configurare un dispositivo, si raccomanda di selezionare la funzione, se disponibile.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Funzioni slave	64
Configurazione mediante Unity con le CPU 2010/ 2030	68
Configurazione tramite Unity con le CPU 20102/ 20302	73
Configurazione con un tool esterno: configurazione del software	83
Configurazione manuale	86

Funzioni slave

In breve

Per facilitarne la configurazione, alcuni dispositivi CANopen sono rappresentati mediante funzioni.

Ogni funzione definisce i PDO premappati, nonché alcune variabili di debug che possono essere mappate (scheda **PDO** della schermata di configurazione degli slave).

NOTA: si deve selezionare la funzione prima di configurare lo slave.

Funzioni disponibili

Sono disponibili le seguenti funzioni:

Funzione	Descrizione	Dispositivi interessati
Di base	Questa funzione permette un controllo semplice della velocità.	Altivar
MFB	Questa funzione permette il controllo del dispositivo tramite la libreria dei blocchi funzione PLCOpen Motion.	
Standard	Questa funzione permette il controllo della velocità e/o della coppia. Tutti i parametri mappabili sono mappati nei PDO supplementari per consentire: ● la regolazione dei parametri operativi (lunghezza dell'accelerazione) ● sorveglianza aggiuntiva (valore corrente,...) ● controllo aggiuntivo (PID, comando di uscita,...).	
Avanzata	Questa funzione permette il controllo della velocità e/o della coppia. Alcuni parametri possono essere configurati e anche mappati nel PDO per consentire: ● la regolazione dei parametri operativi (lunghezza dell'accelerazione) ● sorveglianza aggiuntiva (valore corrente,...) ● controllo aggiuntivo (PID, comando di uscita,...).	

Funzione	Descrizione	Dispositivi interessati
Semplice	Utilizzare questo profilo se l'isola non contiene moduli di I/O analogici ad alta risoluzione o moduli STB TeSys U. Questo profilo contiene: ● informazioni di diagnostica NIM (indice 4000-indice 4006) ● informazioni ingressi digitali a 8 bit (indice 6000) ● informazioni ingressi digitali a 16 bit (indice 6100) ● informazioni uscite digitali a 8 bit (indice 6200) ● informazioni uscite digitali a 16 bit (indice 6300) ● informazioni ingressi analogici a bassa risoluzione (indice 6401) ● informazioni uscite analogiche a bassa risoluzione (indice 6411) Questo profilo limita a 32 il numero di voci indice o sottoindice per qualsiasi oggetto tra quelli elencati. Se la configurazione dell'isola supera questo limite, utilizzare il Profilo ampio.	STB NCO1010 & NCO2212
Estesa	Utilizzare questo profilo se l'isola contiene moduli di I/O analogici ad alta risoluzione o moduli STB TeSys U. Questo profilo contiene: ● informazioni di diagnostica NIM (indice 4000-indice 4006) ● informazioni ingressi digitali a 8 bit (indice 6000) ● informazioni ingressi digitali a 16 bit (indice 6100) ● informazioni uscite digitali a 8 bit (indice 6200) ● informazioni uscite digitali a 16 bit (indice 6300) ● informazioni ingressi analogici a bassa risoluzione (indice 6401) ● informazioni uscite analogiche a bassa risoluzione (indice 6411) ● informazioni ingressi analogici ad alta risoluzione o parole HMI (indice 2200-221F) ● informazioni uscite analogiche ad alta risoluzione o parole HMI (indice 3200-321F) ● informazioni ingressi TeSys U (indice 2600-261F) ● informazioni uscite TeSys U (indice 3600-361F) Questo profilo limita a 32 il numero di voci indice o sottoindice per qualsiasi oggetto tra quelli elencati. Se la configurazione dell'isola supera questo limite, utilizzare il profilo Grande.	

Funzione	Descrizione	Dispositivi interessati
Avanzata	Utilizzare questo profilo se l'isola contiene dispositivi CANopen avanzati, funzioni speciali come parametri di runtime e moduli di I/O analogici ad alta risoluzione, HMI o moduli STB TeSys U. Questo profilo contiene: ● informazioni di diagnostica NIM (indice 4000-indice 4006) ● informazioni ingressi digitali a 8 bit (indice 6000) ● informazioni ingressi digitali a 16 bit (indice 6100) ● informazioni uscite digitali a 8 bit (indice 6200) ● informazioni uscite digitali a 16 bit (indice 6300) ● informazioni ingressi analogici a bassa risoluzione (indice 6401) ● informazioni uscite analogiche a bassa risoluzione (indice 6411) ● informazioni ingressi analogici ad alta risoluzione o parole HMI (indice 2200-221F) ● informazioni uscite analogiche ad alta risoluzione o parole HMI (indice 3200-321F) ● informazioni ingressi TeSys U (indice 2600-261F) ● informazioni uscite TeSys U (indice 3600-361F) ● dispositivi CANopen di terze parti (indice 2000-201F) ● informazioni RTP (indice 4100 e indice 4101) Questo profilo limita a 32 il numero di voci indice o sottoindice per qualsiasi oggetto tra quelli elencati. Se la configurazione dell'isola supera questo limite, utilizzare il Profilo ampio.	STB NCO2212
Profilo ampio	Utilizzare questo profilo se la configurazione dell'isola non corrisponde a nessuno dei profili descritti. Questo profilo contiene tutti gli oggetti disponibili per l'isola STB e pertanto utilizzerà più posizioni di indirizzi di memoria nel master CANopen.	STB NCO1010 & NCO2212
Controllo	Questa funzione è creata specificamente per le comunicazioni CANopen con scheda controller e tutte le schede di applicazione integrate (controllo pompe, ecc.).	Altivar 61/71
Di base	Il livello di base permette di configurare il terminale a valvola senza estensione CP.	Festo CPV
Estensione_CP	Il livello di base permette di configurare gli I/O con l'estensione CP.	

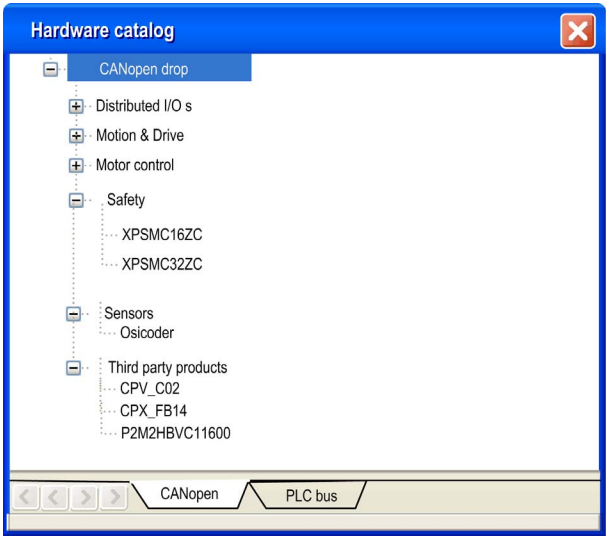
Funzione	Descrizione	Dispositivi interessati
Basic_DIO_only	Il livello di base permette di configurare solo il CPX con valvole pneumatiche e I/O digitali.	Festo CPX
Generic_DIO_AIO	Il livello generico DS401 permette di configurare le valvole CPX e gli I/O, inclusi i moduli di I/O analogici.	
Avanzata	Il livello avanzato permette di configurare il numero massimo di I/O e l'intero set di parametri.	
Predefinita	Questa funzione è la funzione predefinita per alcuni dispositivi e non può essere modificata.	Tutti gli slave, tranne ATV e Lexium

NOTA: Alcuni dispositivi possono gestire solo una funzione. In questo caso, la funzione è grigiata e non può essere modificata.

Configurazione mediante Unity con le CPU 2010/ 2030

In breve

I dispositivi configurabili con Unity sono indicati nel catalogo hardware:



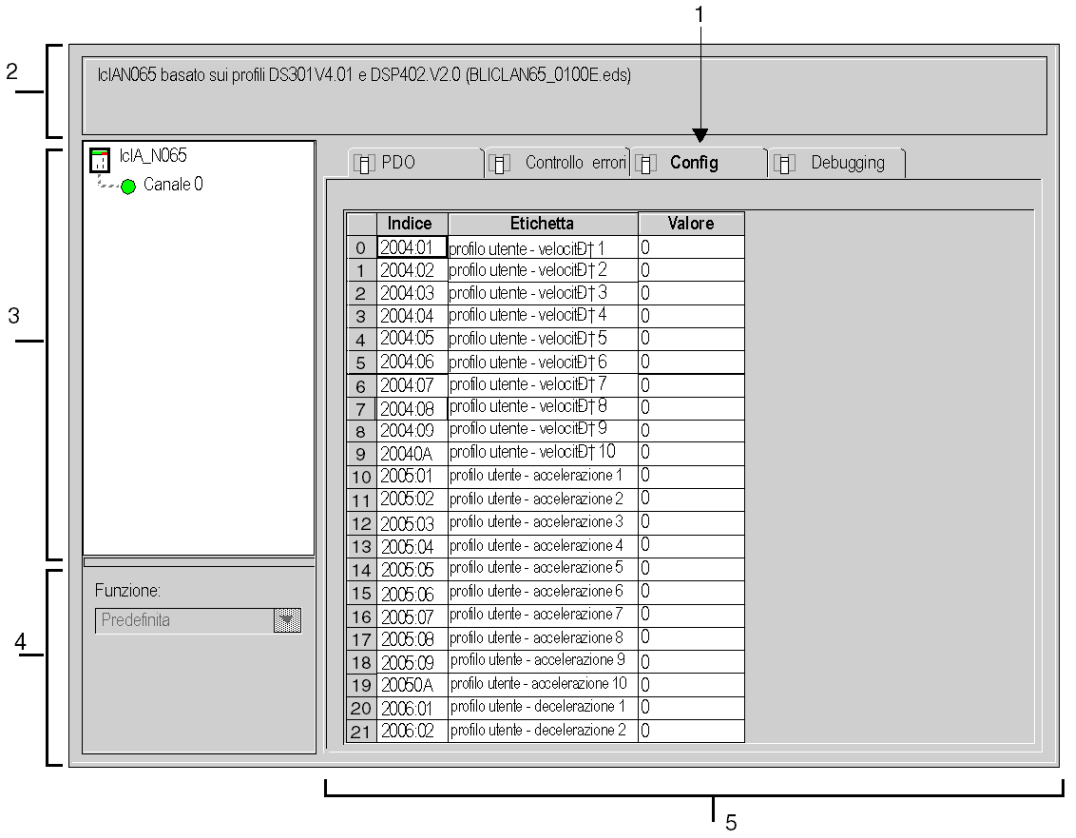
Procedura

Per configurare uno slave, eseguire le seguenti azioni:

Passo	Azione
1	Accedere alla schermata di configurazione del bus CANopen *(vedi pagina 54)*.
2	Fare doppio clic sullo slave da configurare.
3	Configurare la funzione di uso nella scheda **Config**.
4	Configurare i PDO nella scheda **PDO**.
5	Selezionare il controllo degli errori nella scheda **Controllo errori**.

Scheda Config

La seguente figura mostra un esempio di schermata di configurazione di uno slave:



	Indice	Etichetta	Valore
0	2004:01	profilo utente - velocitÐ† 1	0
1	2004:02	profilo utente - velocitÐ† 2	0
2	2004:03	profilo utente - velocitÐ† 3	0
3	2004:04	profilo utente - velocitÐ† 4	0
4	2004:05	profilo utente - velocitÐ† 5	0
5	2004:06	profilo utente - velocitÐ† 6	0
6	2004:07	profilo utente - velocitÐ† 7	0
7	2004:08	profilo utente - velocitÐ† 8	0
8	2004:09	profilo utente - velocitÐ† 9	0
9	20040A	profilo utente - velocitÐ† 10	0
10	2005:01	profilo utente - accelerazione 1	0
11	2005:02	profilo utente - accelerazione 2	0
12	2005:03	profilo utente - accelerazione 3	0
13	2005:04	profilo utente - accelerazione 4	0
14	2005:05	profilo utente - accelerazione 5	0
15	2005:06	profilo utente - accelerazione 6	0
16	2005:07	profilo utente - accelerazione 7	0
17	2005:08	profilo utente - accelerazione 8	0
18	2005:09	profilo utente - accelerazione 9	0
19	20050A	profilo utente - accelerazione 10	0
20	2006:01	profilo utente - decelerazione 1	0
21	2006:02	profilo utente - decelerazione 2	0

La seguente tabella descrive gli elementi della schermata di configurazione e le relative funzioni:

Numero	Elemento	Funzione
1	Schede	La scheda in primo piano indica il tipo di schermata visualizzata. In questo caso si tratta della schermata di configurazione.
2	Area del **modulo**	Riporta il nome abbreviato del dispositivo.
3	Area del **canale**	Quest'area consente di selezionare il canale di comunicazione da configurare. Facendo clic sul dispositivo, vengono visualizzate le seguenti schede: ● **Descrizione**: fornisce le caratteristiche dell'apparecchiatura ● **CANopen**: permette di accedere agli SDO *(vedi pagina 167)* (in modalità online) ● **Oggetti di I/O**: permette di presimbolizzare gli oggetti di ingresso/uscita ● **Errore**: accessibile solo in modalità online. Facendo clic sul canale, vengono visualizzate le seguenti schede: ● **PDO**(oggetti di ingresso/uscita) ● **Controllo errori** ● **Configurazione**. ● **Debug**, accessibile solo in modalità online ● **Diagnostica**, accessibile soltanto in modalità online
4	Area **parametri generali**	Questo campo consente di selezionare la funzione slave.
5	Area di **configurazione**	In quest'area si possono impostare i canali dei dispositivi. Alcuni dispositivi possono essere configurati con un tool esterno. In questo caso, la configurazione viene memorizzata nel dispositivo e non è possibile immettere parametri di configurazione perché il campo è vuoto.

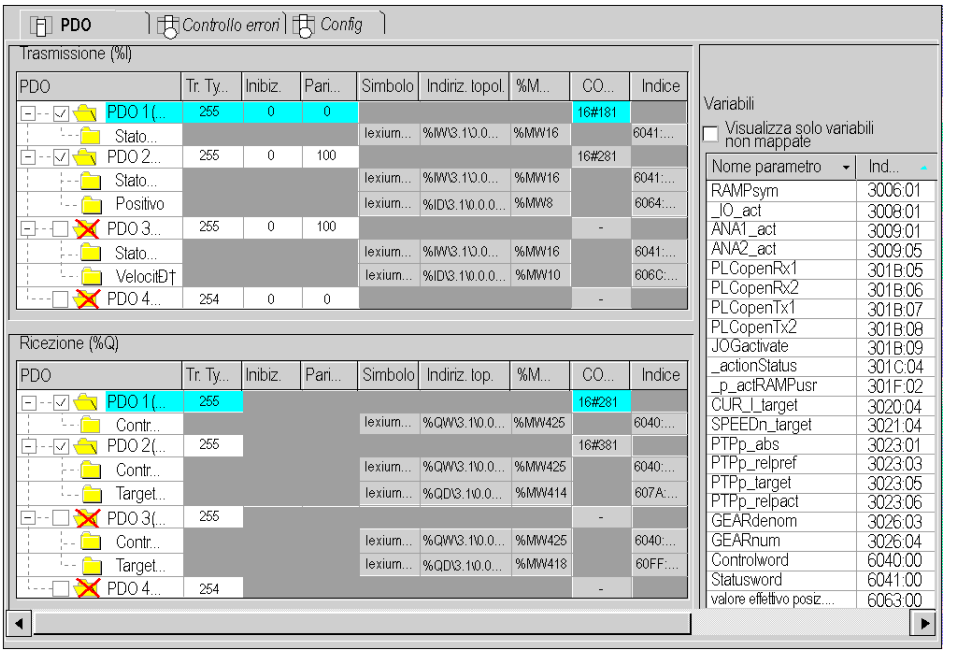
NOTA: per informazioni sui parametri generali, di configurazione, regolazione e debug, consultare la documentazione specifica del dispositivo.

NOTA: Quando il dispositivo assume la propria configurazione, non tutti i parametri vengono inviati. La CPU invia solo i parametri diversi dai valori predefiniti.

Scheda PDO

I PDO permettono di gestire il flusso di comunicazione tra il master CANopen e gli slave. La scheda **PDO** consente di configurare un PDO.

Questa schermata è suddivisa in 3 parti:



- **PDO trasmissione:** informazioni trasmesse dallo slave al master
- **PDO ricezione:** informazioni ricevute dallo slave provenienti dal master
- **Variabili:** variabili che possono essere mappate nei PDO. Per assegnare una variabile a un PDO, trascinare la variabile nel PDO scelto. Non è possibile assegnare variabili a un PDO statico.

NOTA: Per configurare l'STB NCO 1010, è necessario definire tutti gli oggetti validi per questo dispositivo e configurarli manualmente nei PDO.

Per maggiori informazioni sull'elenco degli oggetti associati, consultare il manuale utente dell'STB.

Per maggiori informazioni sull'uso dei PDO, vedere [...].

Scheda Controllo errori

La scheda **Controllo errori** per i moduli slave CANopen permette di configurare il monitoraggio.

Sono disponibili due protocolli:

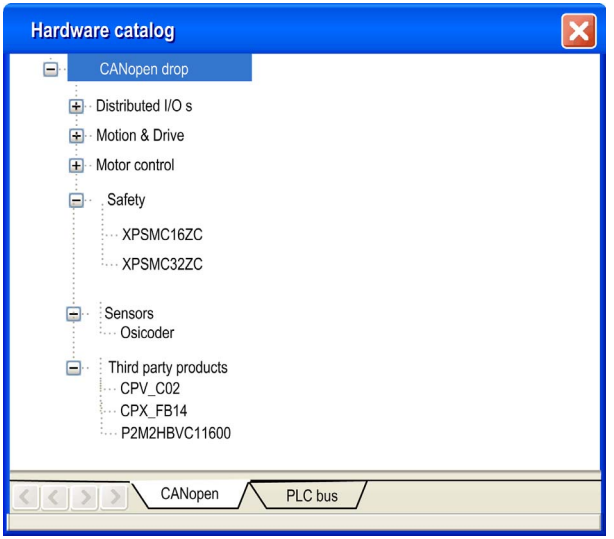
- **Impulsi:** il protocollo Impulsi prevede l'invio di messaggi di presenza ciclici generati da un generatore impulsi o Hearthbeat. Un trasmettitore di impulsi (generatore) invia messaggi a intervalli regolari. Il tempo di invio è configurato con il valore di `Durata generatore Impulsi del nodo`. Questo messaggio è ricevuto da uno o più elementi collegati alla rete. L'utilizzatore degli Impulsi sorveglia la ricezione del messaggio di Impulsi. Il valore predefinito del tempo utilizzatore è impostato a (1,5 * `Durata Impulsi generatore`). Se questo valore supera la `Durata Impulsi utilizzatore` (1,5 * `Durata Impulsi generatore`), viene creato un `evento impulsi` e il dispositivo passa in errore.
  Se sul bus CANopen viene utilizzato un PLC Master M340, tutti i nodi che utilizzano la modalità di controllo Impulsi sono dei generatori. Il master controlla la trasmissione e la ricezione dei messaggi ed è l'unico destinatario del messaggi impulsi inviati dai nodi.
  Unity supporta dispositivi che sono solo generatori impulsi (non utilizzatori) e non supporta il protocollo Node guarding. In questo caso, il valore della durata impulsi utilizzatore è impostato a 0. Questo valore viene visualizzato nella scheda di controllo errori del dispositivo.
  Il master può inviare messaggi impulsi agli slave. La durata impulsi generatore del master è impostata a 200 ms e non è modificabile.
- **Node guarding:** Node Guarding è la funzione di sorveglianza dei nodi di rete. Il master NMT (Network Management) invia una richiesta RTR (Remote Transmission Request) a intervalli regolari (questo periodo è chiamato Guard Time - tempo di sorveglianza) e il nodo interessato deve rispondere entro un dato intervallo di tempo (Node Life Time, ossia la durata del nodo, deve essere uguale a Guard Time moltiplicato per il fattore di durata, Life Time Factor).
  Il valore di Life Time (durata) è impostato a 2 e non è modificabile.

NOTA: Alcuni dispositivi supportano solo uno dei due protocolli, Impulsi o Node Guarding. Per i dispositivi che supportano sia l'una che l'altra modalità, l'unica scelta offerta da Unity Pro è il meccanismo Impulsi.

Configurazione tramite Unity con le CPU 20102/ 20302

In breve

I dispositivi configurabili con Unity sono indicati nel catalogo hardware:



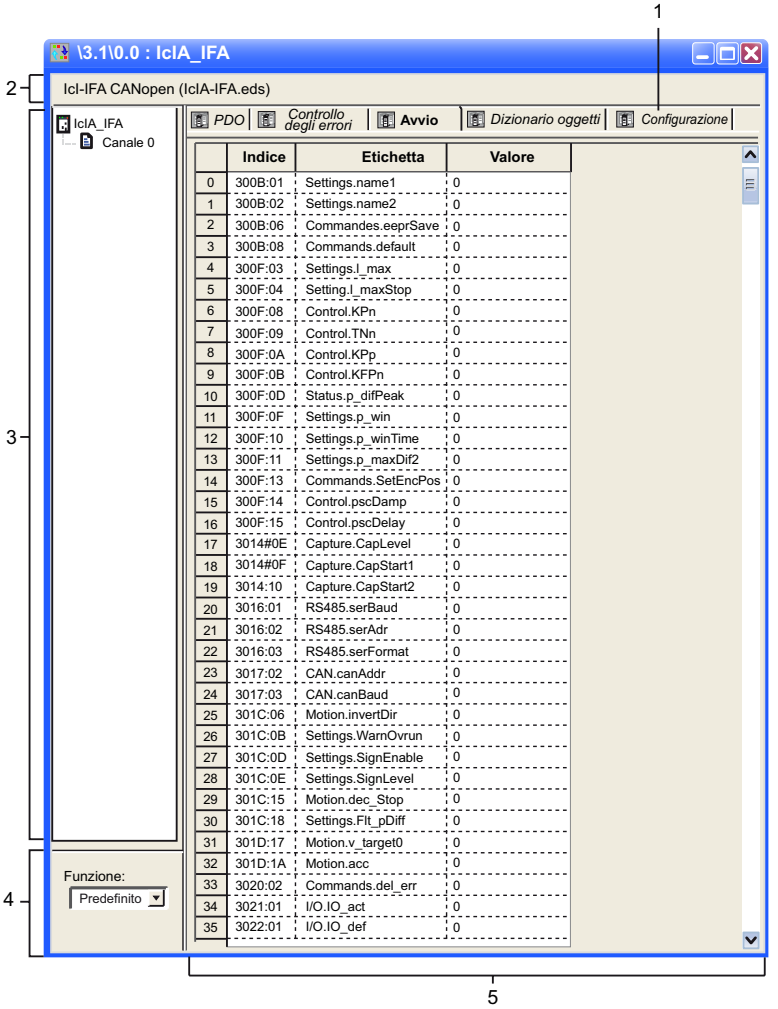
Procedura

Per configurare uno slave, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Accedere alla schermata di configurazione del bus CANopen *(vedi pagina 54)*.
2	Fare doppio clic sullo slave da configurare.
3	Configurare la procedura di avvio nella scheda **Avvio**.
4	Integrare un prodotto di terze parti nella scheda **Object Dictionary**.
5	Configurare la funzione di uso nella scheda **Config**.
6	Configurare i PDO nella scheda **PDO**.
7	Selezionare il controllo degli errori nella scheda **Controllo errori**.

Scheda Configurazione

La seguente figura mostra un esempio di schermata di configurazione di uno slave:



	Indice	Etichetta	Valore
0	300B:01	Settings.name1	0
1	300B:02	Settings.name2	0
2	300B:06	Commandes.eeprSave	0
3	300B:08	Commands.default	0
4	300F:03	Settings.I_max	0
5	300F:04	Setting.I_maxStop	0
6	300F:08	Control.KPn	0
7	300F:09	Control.TNn	0
8	300F:0A	Control.KPp	0
9	300F:0B	Control.KFPn	0
10	300F:0D	Status.p_difPeak	0
11	300F:0F	Settings.p_win	0
12	300F:10	Settings.p_winTime	0
13	300F:11	Settings.p_maxDif2	0
14	300F:13	Commands.SetEncPos	0
15	300F:14	Control.pscDamp	0
16	300F:15	Control.pscDelay	0
17	3014#0E	Capture.CapLevel	0
18	3014#0F	Capture.CapStart1	0
19	3014:10	Capture.CapStart2	0
20	3016:01	RS485.serBaud	0
21	3016:02	RS485.serAdr	0
22	3016:03	RS485.serFormat	0
23	3017:02	CAN.canAddr	0
24	3017:03	CAN.canBaud	0
25	301C:06	Motion.invertDir	0
26	301C:0B	Settings.WarnOvrun	0
27	301C:0D	Settings.SignEnable	0
28	301C:0E	Settings.SignLevel	0
29	301C:15	Motion.dec_Stop	0
30	301C:18	Settings.Flt_pDiff	0
31	301D:17	Motion.v_target0	0
32	301D:1A	Motion.acc	0
33	3020:02	Commands.del_err	0
34	3021:01	I/O.IO_act	0
35	3022:01	I/O.IO_def	0

La seguente tabella descrive gli elementi della schermata di configurazione e le relative funzioni:

Numero	Elemento	Funzione
1	Schede	La scheda in primo piano indica il tipo di schermata visualizzata. In questo caso si tratta della schermata di configurazione.
2	Area **modulo**	Riporta il nome abbreviato del dispositivo.
3	Area **canale**	Quest'area consente di selezionare il canale di comunicazione da configurare. Facendo clic sul dispositivo, vengono visualizzate le seguenti schede: ● **Descrizione**: fornisce le caratteristiche dell'apparecchiatura ● **CANopen**: permette di accedere all'SDO (in modalità online) ● **Oggetti di I/O**: permette di presimbolizzare gli oggetti di ingresso/uscita ● **Errore**: accessibile solo in modalità online. Facendo clic sul canale, vengono visualizzate le seguenti schede: ● **PDO** (oggetti di ingresso/uscita) ● **Controllo errori** ● **Avvio** ● **Object DIctionary** ● **Configurazione** ● **Debug** accessibile solo in modalità Collegato ● **Diagnostica**, accessibile soltanto in modalità online
4	Area **parametri generali**	Questo campo consente di selezionare la funzione slave.
5	Area **Configurazione**	In quest'area si possono impostare i canali dei dispositivi. Alcuni dispositivi possono essere configurati con un tool esterno. In questo caso, la configurazione viene memorizzata nel dispositivo e non è possibile immettere parametri di configurazione perché il campo è vuoto.

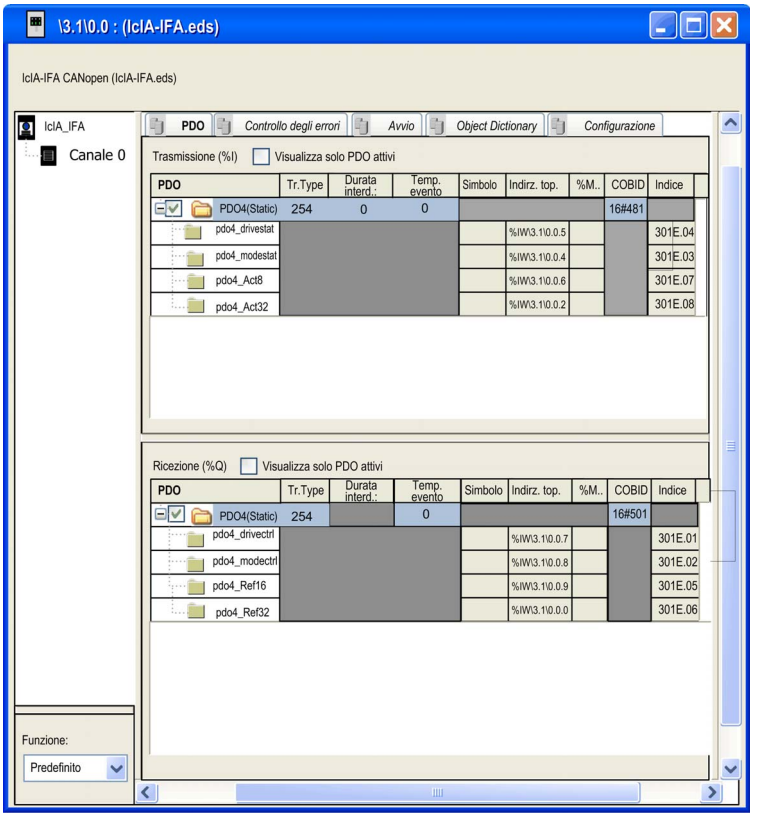
NOTA: per informazioni sui parametri generali, di configurazione, regolazione e debug, consultare la documentazione specifica del dispositivo.

NOTA: Quando il dispositivo assume la propria configurazione, non vengono inviati tutti i parametri. La CPU invia solo i parametri diversi dai valori predefiniti.

Scheda PDO

I PDO permettono di gestire il flusso di comunicazione tra il master CANopen e gli slave. La scheda **PDO** consente di configurare un PDO.

Questa schermata è suddivisa in 3 parti:



- **Transmit PDOs:** informazioni trasmesse dallo slave al master
- **Receive PDOs:** informazioni ricevute dallo slave provenienti dal master
- **Variables:** variabili che possono essere mappate nei PDO. Per assegnare una variabile a un PDO, trascinare la variabile nel PDO scelto. Non è possibile assegnare variabili a un PDO statico.

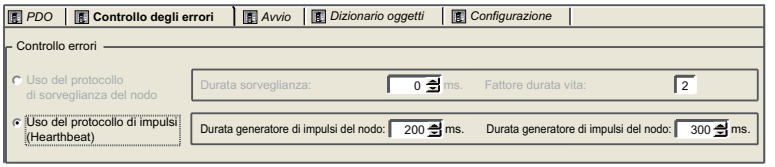
NOTA: Per configurare l'STB NCO 1010, è necessario definire tutti gli oggetti validi per questo dispositivo e configurarli manualmente nei PDO.

Per maggiori informazioni sull'elenco degli oggetti associati, consultare il manuale utente dell'STB.

Per maggiori informazioni sull'uso dei PDO, vedere [...].

Scheda Controllo errori

La scheda **Controllo errori** per i moduli slave CANopen permette di configurare il monitoraggio.



Sono disponibili due protocolli:

- **Impulsi:** il protocollo Impulsi prevede l'invio di messaggi di presenza ciclici generati da un generatore impulsi o Hearthbeat. Un trasmettitore di impulsi (generatore) invia messaggi a intervalli regolari. Il tempo di invio è configurato con il valore di `Durata generatore Impulsi del nodo`. Questo messaggio è ricevuto da uno o più elementi collegati alla rete. L'utilizzatore degli Impulsi sorveglia la ricezione del messaggio di Impulsi. Il valore predefinito del tempo utilizzatore è impostato a (1,5 * `Durata Impulsi generatore`). Se questo valore supera la `Durata Impulsi utilizzatore` (1,5 * `Durata Impulsi generatore`), viene creato un `evento impulsi` e il dispositivo passa in errore.
  Se sul bus CANopen viene utilizzato un PLC Master M340, tutti i nodi che utilizzano la modalità di controllo Impulsi sono dei generatori. Il master controlla la trasmissione e la ricezione dei messaggi ed è l'unico destinatario del messaggi impulsi inviati dai nodi.
  Unity supporta dispositivi che sono solo generatori impulsi (non utilizzatori) e non supporta il protocollo Node guarding. In questo caso, il valore della durata impulsi utilizzatore è impostato a 0. Questo valore viene visualizzato nella scheda di controllo errori del dispositivo.
  Il master può inviare messaggi impulsi agli slave. La durata impulsi generatore del master è impostata a 200 ms e non è modificabile.
- **Node guarding:** Node Guarding è la funzione di sorveglianza dei nodi di rete. Il master NMT (Network Management) invia una richiesta RTR (Remote Transmission Request) a intervalli regolari (questo periodo è chiamato Guard Time - tempo di sorveglianza) e il nodo interessato deve rispondere entro un dato intervallo di tempo (Node Life Time, ossia la durata del nodo, deve essere uguale a Guard Time moltiplicato per il fattore di durata, Life Time Factor).
  Il valore di Life Time (durata) è impostato a 2 e non è modificabile.

NOTA: Alcuni dispositivi supportano solo uno dei due protocolli, Impulsi o Node Guarding. Per i dispositivi che supportano sia l'una che l'altra modalità, l'unica scelta offerta da Unity Pro è il meccanismo Impulsi.

Scheda Procedura di avvio

⚠ AVVERTENZA

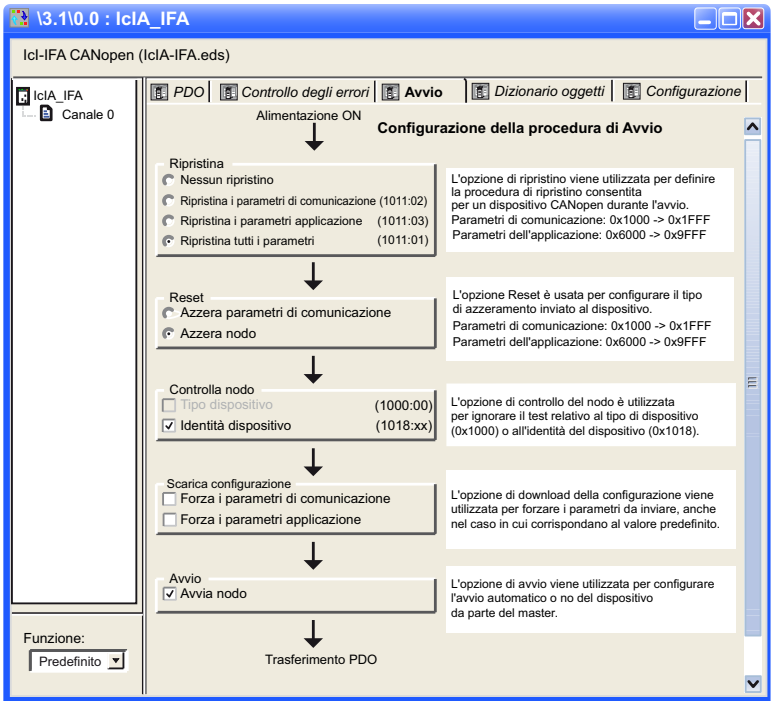
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Verificare manualmente tutti i controlli standard disattivati sul dispositivo prima di mettere in funzione il sistema.

Modificando i parametri predefiniti sulla scheda Avvio si bypassano i controlli di sistema standard.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

La scheda **Avvio** permette di configurare la Bootup procedure:



Lo scopo della scheda della procedura d'avvio è quello di evitare la procedura standard per i dispositivi che non sono conformi agli standard CANopen.

Nella sezione che segue sono definite le funzionalità della Bootup procedure:

- Il tipo di ripristino:
  - Nessun ripristino: opzione attivata in modo predefinito.
  - Ripristina i parametri di comunicazione: opzione attivata in base all'oggetto 0x1011sub02. Se questa opzione è selezionata, sono ripristinati i parametri compresi tra 0x1000 e 0x1FFF.
  - Ripristina i parametri applicazione: opzione attivata in base all'oggetto 0x1011sub03. Se l'opzione è selezionata e il dispositivo implementa correttamente il servizio, vengono ripristinati tutti i parametri dell'applicazione.
  - Ripristina tutto: opzione attivata in base all'oggetto 0x1011sub01. Se quest'opzione è selezionata, tutti i parametri vengono ripristinati (valori predefiniti).
- Il tipo di ripristino:
  - Azzera i parametri di comunicazione: opzione sempre attivata. Se quest'opzione è selezionata, tutti i parametri di comunicazione vengono azzerati.
  - Azzera nodo (valore predefinito): opzione sempre attivata. Se quest'opzione è selezionata, tutti i parametri vengono azzerati.
- Il tipo di dispositivo e l'identificativo (selezione predefinita):
  - Se il valore di identificazione del tipo di dispositivo dello slave nel dizionario oggetti 0x1F84 non è 0x0000 ("non importa"), confrontarlo con il valore effettivo.
  - Se l'ID del fornitore configurato nel dizionario oggetti 0x1F85 non è 0x0000 ("non importa"), leggere l'indice dello slave 0x1018, sotto indice 1 e confrontarlo al valore effettivo.
  - Lo stesso confronto è effettuato con Codice costruttore, Numero di revisione e Numero di serie in base agli oggetti 0x1F86-0x1F88.

NOTA: L'opzione Tipo dispositivo deselezionata forza l'Object Dictionary da 0x1F84 a 0x0000.

NOTA: L'opzione identità non selezionata forza l'Object Dictionary da 0x1F86-0x1F88 (ID nodo sotto dispositivo) a 0x0000.

- Forza il download della comunicazione o dei parametri di configurazione (deselezionata per impostazione predefinita). Se è selezionata, quest'opzione forza il download di tutti i corrispondenti oggetti.
  Se l'opzione è deselezionata, occorre seguire le regole standard:
  - I parametri sono scaricati se sono diversi dal valore predefinito.
  - I parametri sono scaricati se sono forzati nel dizionario oggetti.
  - I parametri non sono scaricabili in tutti gli altri casi.
- Avvia nodo:
  Se l'opzione è selezionata (valore predefinito), il master CANopen avvia automaticamente il dispositivo dopo la procedura di avvio.
  Se l'opzione è deselezionata, il dispositivo rimane nello stato preoperativo dopo la procedura di avvio. In questo caso, il dispositivo deve essere avviato dal programma di applicazione.

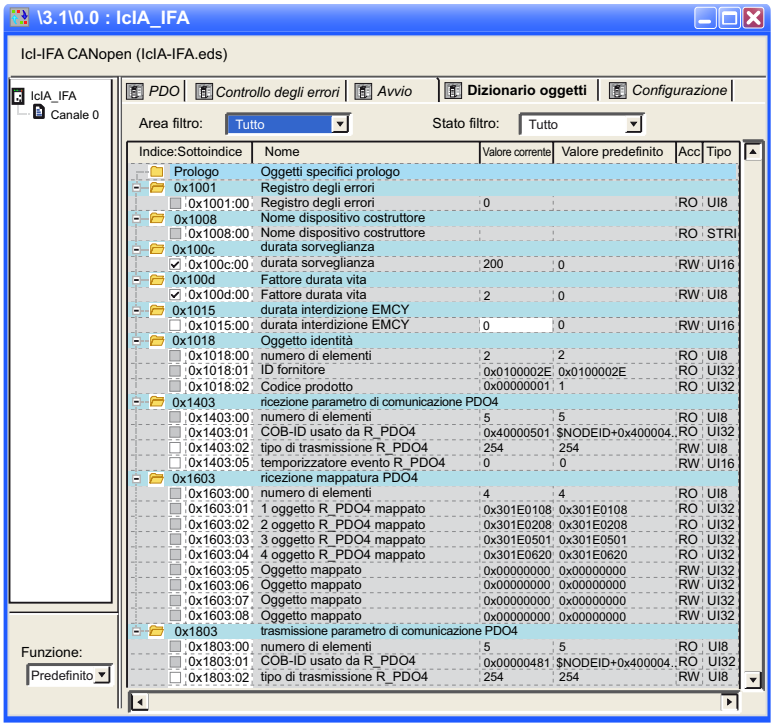
Scheda Object Dictionary

⚠ AVVERTENZA
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA Verificare manualmente tutti i valori di Object Dictionary. La modifica dei valori predefiniti della tabella di Object Dictionary provoca un comportamento anomalo dell'apparecchiatura. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

La scheda **Object Dictionary** permette di configurare e di integrare prodotti di terze parti. Sono possibili le seguenti azioni:

- forzare i parametri da trasmettere anche se non sono stati modificati, contrassegnando la casella di controllo relativa ad ogni parametro.
- bloccare i parametri che non devono essere inviati al dispositivo, deselezionando la casella di controllo relativa ad ogni parametro.
- impostare gli oggetti con un valore specifico subito prima (prologo), o subito dopo (epilogo) la procedura di avvio standard.
- modificare il valore corrente di un oggetto (ad eccezione di quella di sola lettura), se la casella dei valori non è grigiata, digitando il valore desiderato nella casella. Per impostazione predefinita, se viene modificato il valore corrente l'oggetto viene inviato. Dopo aver immesso un valore nella casella, tuttavia, è ancora possibile impedire che questo avvenga deselezionando la casella di controllo, in modo da bloccare l'invio dell'oggetto. Per evitare ridondanze o conflitti in fase di programmazione, i parametri che possono essere modificati in altre schede, Configurazione, PDO o Controllo errori, sono grigiati nella scheda Configurazione oggetti.

Nella figura seguente è illustrata la scheda **Object Dictionary**:



Indice:Sottoindice	Nome	Valore corrente	Valore predefinito	Acc	Tipo
Prologo	Oggetti specifici prologo				
0x1001	Registro degli errori				
0x1001:00	Registro degli errori	0		RO	UI8
0x1008	Nome dispositivo costruttore				
0x1008:00	Nome dispositivo costruttore			RO	STRI
0x100c	durata sorveglianza				
0x100c:00	durata sorveglianza	200	0	RW	UI16
0x100d	Fattore durata vita				
0x100d:00	Fattore durata vita	2	0	RW	UI8
0x1015	durata interdizione EMCY				
0x1015:00	durata interdizione EMCY	0	0	RW	UI16
0x1018	Oggetto identità				
0x1018:00	numero di elementi	2	2	RO	UI8
0x1018:01	ID fornitore	0x0100002E	0x0100002E	RO	UI32
0x1018:02	Codice prodotto	0x00000001	1	RO	UI32
0x1403	ricezione parametro di comunicazione PDO4				
0x1403:00	numero di elementi	5	5	RO	UI8
0x1403:01	COB-ID usato da R_PDO4	0x40000501	$NODEID+0x400004..	RO	UI32
0x1403:02	tipo di trasmissione R_PDO4	254	254	RW	UI8
0x1403:05	temporizzatore evento R_PDO4	0	0	RW	UI16
0x1603	ricezione mappatura PDO4				
0x1603:00	numero di elementi	4	4	RO	UI8
0x1603:01	1 oggetto R_PDO4 mappato	0x301E0108	0x301E0108	RO	UI32
0x1603:02	2 oggetto R_PDO4 mappato	0x301E0208	0x301E0208	RO	UI32
0x1603:03	3 oggetto R_PDO4 mappato	0x301E0501	0x301E0501	RO	UI32
0x1603:04	4 oggetto R_PDO4 mappato	0x301E0620	0x301E0620	RO	UI32
0x1603:05	Oggetto mappato	0x00000000	0x00000000	RW	UI32
0x1603:06	Oggetto mappato	0x00000000	0x00000000	RW	UI32
0x1603:07	Oggetto mappato	0x00000000	0x00000000	RW	UI32
0x1603:08	Oggetto mappato	0x00000000	0x00000000	RW	UI32
0x1803	trasmissione parametro di comunicazione PDO4				
0x1803:00	numero di elementi	5	5	RO	UI8
0x1803:01	COB-ID usato da R_PDO4	0x00000481	$NODEID+0x400004..	RO	UI32
0x1803:02	tipo di trasmissione R_PDO4	254	254	RW	UI8

È possibile trascinare gli oggetti disponibili, ad eccezione di un certo numero di essi, dalla cartella dell'indice alla sezione prologo o epilogo. Se si inserisce un'oggetto non consentito, come i PDO oppure oggetti di sola lettura, viene visualizzata una finestra a comparsa.

NOTA: Un oggetto collocato nella sezione prologo o epilogo viene sempre inviato.

È possibile selezionare due filtri per ridurre il numero di oggetti visualizzati sulla griglia: :

Area del filtro	
Tutto	mostra tutta l'area
Prologo/epilogo	mostra solo i progetti presenti nel prologo o nell'epilogo
[XXXX...YYYY]	mostra solo gli oggetti compresi tra XXXX e YYYY
Stato del filtro	
Tutto	mostra tutti gli oggetti
Configurato	mostra solo gli oggetti trasmessi al dispositivo durante l'avvio
Non configurato	mostra solo gli oggetti non trasmessi al dispositivo
Modificato	mostra solo gli oggetti i cui valori variano rispetto ai valori predefiniti

È possibile fare clic con il pulsante destro su un oggetto per eseguire le seguenti funzioni:

Clic con il pulsante destro nelle sezioni del prologo e dell'epilogo	
Taglia	taglia la riga e copia l'oggetto negli Appunti
Copia	copia l'oggetto selezionato negli Appunti
Incolla	incolla l'oggetto nella riga selezionata
Elimina	elimina l'oggetto selezionato
Sposta su	permette di gestire l'ordinamento dell'elenco
Sposta giù	permette di gestire l'ordinamento dell'elenco
Configurato	se selezionato, l'oggetto è trasmesso al dispositivo
Espandi tutto	espande tutti i nodi della struttura
Comprimi tutto	comprime tutti nodi della struttura
Clic con il pulsante destro su un oggetto nelle sezioni standard	
Copia	copia l'oggetto selezionato negli Appunti
Configurato	se selezionato, l'oggetto è trasmesso al dispositivo
Espandi tutto	espande tutti i nodi della struttura
Comprimi tutto	comprime tutti nodi della struttura

NOTA: alcune funzioni sono disponibili solo nelle sezioni prologo-epilogo.

Configurazione con un tool esterno: configurazione del software

In breve

Per configurare un dispositivo Lexium 05/15, IcLA, Tesys U o ATV61/71, è necessario servirsi di un tool esterno:

- software di configurazione Advantys per l'STB
- software PowerSuite V2.5 per Lexium 05
- software Powersuite V2.5 per ATV31, ATV61, ATV71 e Tesys U
- UNILINK V1.5 per Lexium 15 LP
- UNILINK V4.0 per Lexium 15 MH
- EasyIclA V1.104 per ICLA_IFA, ICLA_IFE, ICLA_IFS.

NOTA: Per facilitare la configurazione e la programmazione dei dispositivi di movimento e di azionamento, si raccomanda di utilizzare il software insieme agli MFB di Unity.

NOTA: L'autoconfigurazione è possibile con l'NCO2212 e l'NCO1010.

Software di configurazione Advantys

Per configurare un STB NCO 2212 deve essere utilizzato il software di configurazione Advantys (versione 2.5 o successiva). Questo software convalida la configurazione e crea un file DCF contenente tutti gli oggetti utilizzati nella configurazione, ordinati nella sequenza corretta. Il file DCF può essere importato da Unity Pro.

NOTA: La creazione del file DCF è possibile solo dalla versione completa di Advantys.

⚠ AVVERTENZA

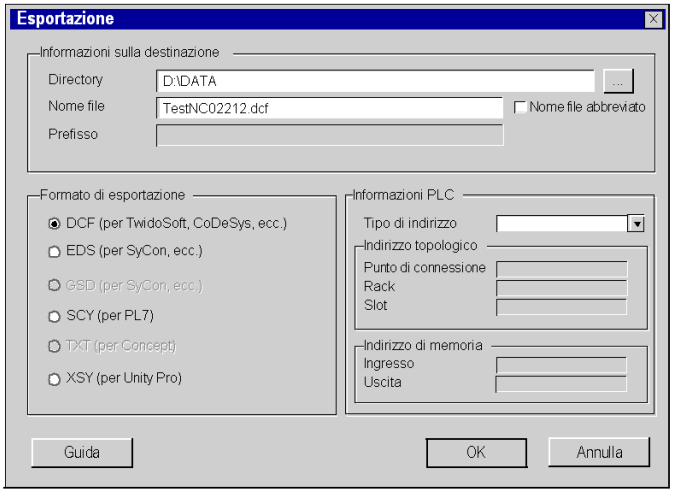
RISCHIO DI FUNZIONAMENTO ANOMALO

Il file dei simboli ***.xsy** generato da Advantys non deve essere utilizzato in Unity Pro durante la configurazione di un'isola STB.

L'assegnazione degli ingressi e delle uscite agli oggetti %MW è diversa.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Per aggiungere un'isola a un bus CANopen, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Nel software di configurazione Advantys (versione 2.2 o successiva), creare una nuova isola.
2	Selezionare il modulo di interfaccia di rete STB NCO 2212.
3	Selezionare i moduli che verranno utilizzati nell'applicazione.
4	Configurare l'isola.
5	Al termine della configurazione, fare clic su **File/Esporta** per esportare l'isola in formato DCF. Viene visualizzata la seguente finestra: 
6	Fare clic su **OK** per confermare.
7	Dopo aver esportato il file, avviare Unity Pro e aprire il progetto in cui verrà utilizzata l'isola.
8	Aggiungere un dispositivo STB all'editor del bus (vedere *Aggiunta di un dispositivo sul bus, pagina 58*).
9	Fare clic con il pulsante destro sul dispositivo STB, quindi fare clic su **Apri modulo**.
10	Nella scheda PDO, fare clic sul pulsante **Importa DCF**.
11	Confermare facendo clic su **OK**. I PDO vengono confermati automaticamente.

NOTA: Per modificare la topologia di un'isola occorre ripetere questa procedura.

Per maggiori informazioni sulla configurazione STB, consultare il manuale utente STB.

Software PowerSuite

Il software PowerSuite è uno strumento che permette di implementare i seguenti azionamenti di velocità Altivar. Deve essere usato per configurare un dispositivo ATV31/61/71, Tesys U o Lexium 05 (Powersuite 2)

Questo software contiene una serie di funzioni integrate che possono essere utilizzate durante l'implementazione:

- preparativi per la configurazione
- impostazione delle procedure di lavoro
- manutenzione.

La configurazione viene salvata direttamente nel dispositivo.

Per maggiori informazioni sulla configurazione di un ATV31/61/71 o di un Tesys U con il software Powersuite, o sulla configurazione di un Lexium 05 con Power Suite 2, consultare il manuale dell'utente relativo all'unità.

Software UNILINK

UNILINK offre un'impostazione dei parametri semplificata per i servoazionamenti Lexium 05/ Lexium15. Viene utilizzato per configurare, impostare e regolare le unità Lexium 15LP/MP/HP in funzione del motore brushless associato SER/BPH e dei requisiti dell'applicazione.

Per maggiori informazioni sulla configurazione di un Lexium 15 con UNILINK, consultare il manuale utente Lexium.

Configurazione manuale

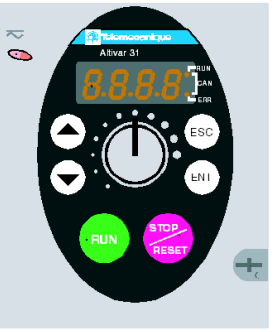
In breve

Le apparecchiature ATV 31 e Icla possono essere configurate manualmente a partire dal pannello frontale.

Configurazione dell'apparecchiatura ATV31

La seguente figura presenta i vari pannelli frontali del servoazionamento ATV 31.

ATV31xxxxx



ATV31xxxxxxA

L'ATV 31 può essere configurato nel modo seguente:

Passo	Azione
1	Premere sul tasto "ENT" per accedere al menu di configurazione ATV31.
2	Usare i tasti "Freccia" per selezionare il menu di comunicazione "COM" e poi confermare con il tasto "ENT".
3	Usare i tasti "Freccia" per selezionare il menu "AdCO" e poi confermare con il tasto "ENT". Immettere un valore (Indirizzo per il bus CANopen). Confermare con il tasto "ENT" quindi uscire dal menu con il tasto "ESC"
4	Usare i tasti "Freccia" per selezionare il menu "bdCO" e poi confermare con il tasto "ENT". Immettere un valore (Velocità per il bus CANopen). Confermare con il tasto "ENT" quindi uscire dal menu con il tasto "ESC"
5	Premere diverse volte il tasto "ESC" per uscire dal menu di configurazione.

NOTA: La configurazione può essere modificata solo quando viene arrestato il motore e quando il controller della velocità variabile è bloccato (coperchio chiuso). Qualunque modifica immessa sarà effettiva dopo un ciclo di accensione/spegnimento (Off/On) del controller di velocità.

Per maggiori informazioni sulla configurazione ATV 31, consultare il relativo manuale utente Altivar.

Sezione 4.4
Configurazione master

Argomento della sezione

Questa sezione presenta la configurazione del master.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Come accedere alla schermata di configurazione del master CANopen.	88
Schermata di configurazione del master CANopen con le CPU 2010/ 2030	90
Descrizione della schermata di configurazione del master per le CPU 2010/ 2030	92
Schermata di configurazione del master CANopen con le CPU 20102/ 20302	96
Descrizione della schermata di configurazione del master per le CPU 20102/ 20302	98

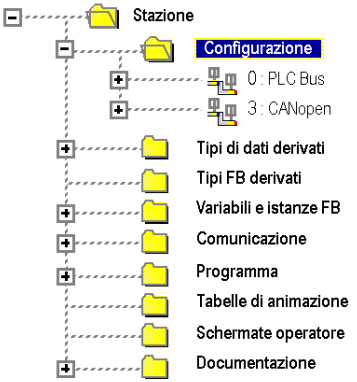
Come accedere alla schermata di configurazione del master CANopen.

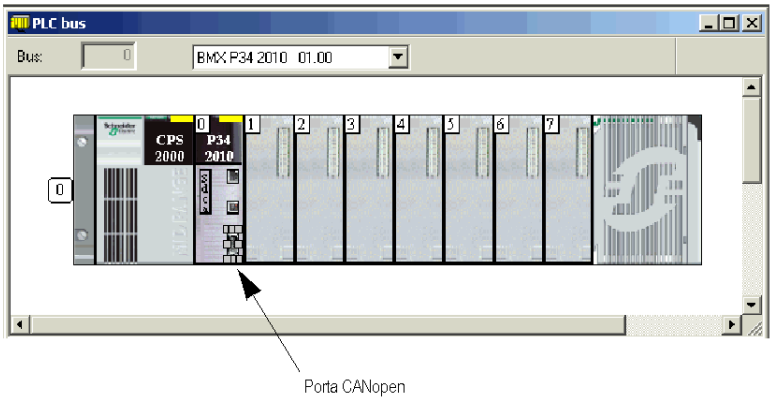
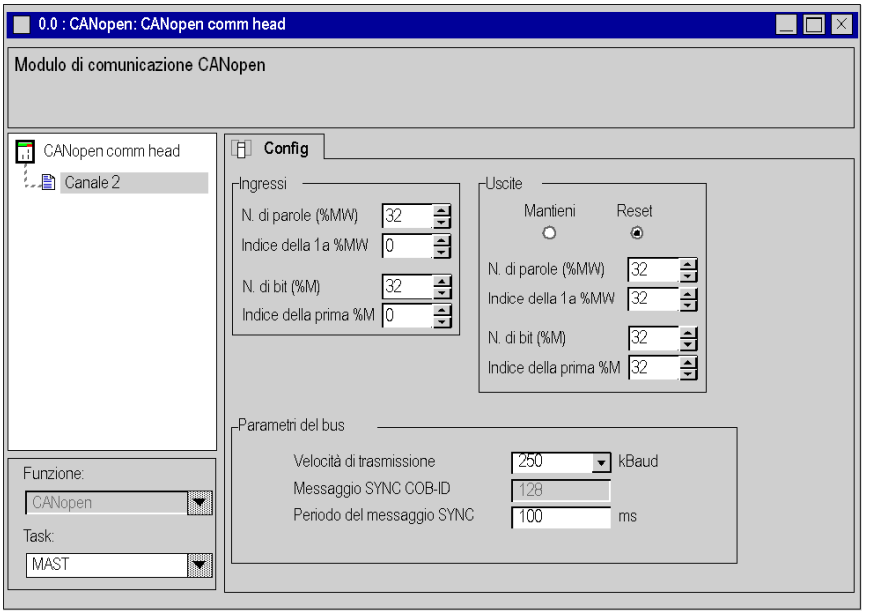
In breve

Questa sezione descrive la procedura per accedere alla schermata di configurazione del master di un PLC Modicon M340 dotato di collegamento CANopen incorporato.

Procedura

Per accedere al master, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Dal browser di progetto, espandere la directory `Configurazione`. **Risultato**: viene visualizzata la seguente schermata: 

Passo	Azione
2	Fare doppio clic sulla sottodirectory `PLC Bus`. **Risultato**: viene visualizzata la seguente schermata:  Fare doppio clic sulla porta CANopen del processore.
3	Viene visualizzata la schermata di configurazione del master: 

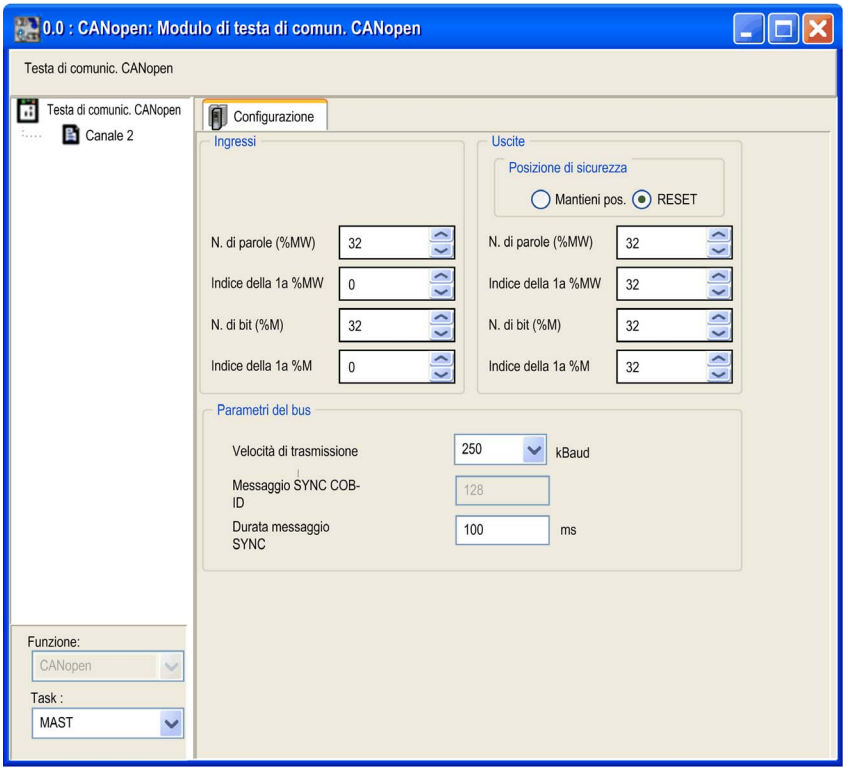
Schermata di configurazione del master CANopen con le CPU 2010/ 2030

In breve

Questa schermata permette di dichiarare e di configurare il master della rete CANopen da una stazione PLC Modicon M340.

Illustrazione

La schermata di configurazione del master si presenta come segue:



Elementi e funzioni

In questa tabella sono descritte le aree che compongono la schermata di configurazione del master:

Lettura	Numero	Funzione
1	Tabulazione	La scheda in primo piano indica il tipo di schermata visualizzata. In questo caso si tratta della schermata di configurazione.
2	Modulo	In quest'area sono indicate le intestazioni, abbreviate, del processore dotato di porta CANopen.
3	Canale	Quest'area consente di selezionare il canale di comunicazione da configurare. Facendo clic sul dispositivo, vengono visualizzate le seguenti schede: ● **Descrizione**: fornisce le caratteristiche della porta CANopen integrata ● **Oggetti di ingresso/uscita**: permette di presimbolizzare gli oggetti di ingresso/uscita Facendo clic su un canale, vengono visualizzate le seguenti schede: ● **Config**: permette di dichiarare e di configurare il master CANopen ● **Debug**: accessibile solo in modalità online. ● **Errore**: accessibile solo in modalità online.

4	Parametri generali	Questo campo consente di:
		● associare il bus CANopen ad un task dell'applicazione:
		  ● MAST, ossia il task master,
		  ● FAST, ossia il task veloce.
		I task sono asincroni per quanto riguarda gli scambi che avvengono sul bus.

5	Configurazione	Questo campo consente di: ● Configurare gli indirizzi della memoria interna del PLC nei quali verranno copiati periodicamente gli input provenienti dai dispositivi CANopen. ● Configurare gli indirizzi della memoria interna del PLC nei quali verranno letti periodicamente gli output provenienti dai dispositivi CANopen. ● Configurare i parametri del bus CANopen.

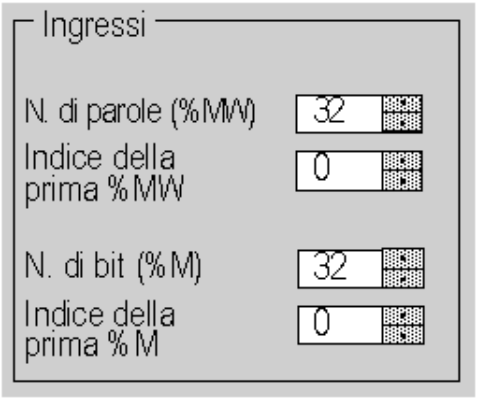
Descrizione della schermata di configurazione del master per le CPU 2010/ 2030

In breve

La schermata di configurazione consente di configurare i parametri del bus, nonché gli ingressi e le uscite.

Ingressi

La figura mostra l'area di configurazione degli ingressi:

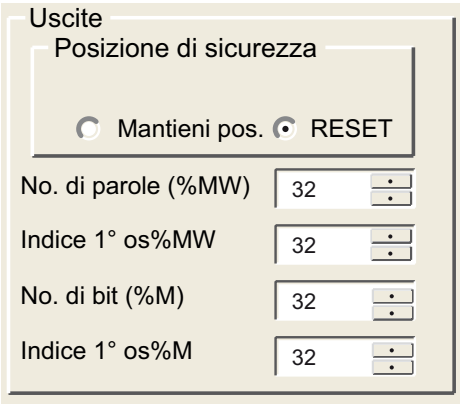


Per configurare gli ingressi degli slave del bus, è necessario indicare un'area di memoria nella quale questi saranno copiati periodicamente. Per definire quest'area occorre indicare:

- un numero di parole (%MW): da 0 a 32.464
- l'indirizzo della prima parola: da 0 a 32.463
- il numero di bit (%M): da 0 a 32.634
- l'indirizzo del primo bit: da 0 a 32.633.

Uscite

La figura mostra l'area di configurazione delle uscite:



L'area delle informazioni di sicurezza contiene anche due pulsanti di selezione che permettono di definire il comportamento del dispositivo quando la CPU è in STOP o HALT:

- **Mantieni**: mantiene le uscite (i valori vengono mantenuti)
- **Reset:** azzera le uscite (i valori vengono impostati a 0).

Per configurare le uscite occorre specificare, come per gli ingressi, le tabelle di bit e di parole che contengono i valori delle uscite dello slave del bus:

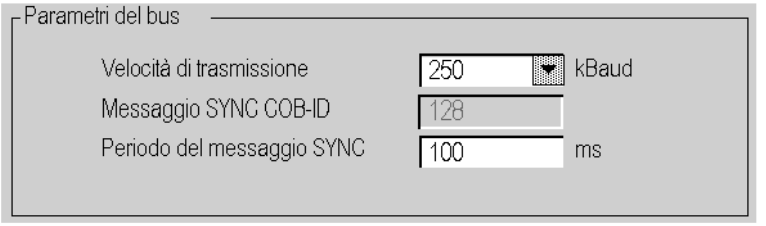
- un numero di parole (`%MW`): da 1 a 32.464
- l'indirizzo della prima parola: da 0 a 32.463
- il numero di bit (`%M`): da 1 a 32.634
- l'indirizzo del primo bit: da 0 a 32.633.

NOTA: le tabelle delle parole e dei bit si trovano nella memoria interna del PLC. È vietato qualsiasi crossover tra due aree della stessa tabella. L'area bit per gli ingressi non può essere sovrapposta all'area bit per le uscite e l'area parole per gli ingressi non può essere sovrapposta all'area parole per le uscite.

⚠ AVVERTENZA
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA In caso di interruzione del bus CANopen, verificare che le posizioni di sicurezza di tutti i dispositivi del bus siano corrette. Per maggiori informazioni consultare la documentazione relativa al dispositivo. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

Parametri del bus

La figura mostra l'area di configurazione dei parametri del bus:



Per configurare il bus è necessario specificare i seguenti valori:

- la velocità di trasmissione *(vedi Premium e Atrium con Unity Pro, Bus di campo CANopen, Manuale dell'utente)*: valore predefinito 250kBauds
- il COB-ID del messaggio di sincronizzazione: valore predefinito 128
- il periodo del messaggio di sincronizzazione: valore predefinito 100 ms.

Oggetti linguaggio

I seguenti parametri sono rappresentati negli oggetti di linguaggio %KW:

Lettura	Parametro	Oggetto linguaggio
Ingressi	Numero di parole %MW	%KW8
	Indice della prima parola	%KW10
	Numero di bit %M	%KW4
	Indice del primo bit	%KW6
Uscite	Modalità posizione di sicurezza	%KW0 Byte meno significativo: 16#00, Bit da 2 a 7= 0 e: ● Bit 0= 0 e bit 1= 0: le uscite sono azzerate se il task è in STOP o HALT ● Bit 0= 1 e bit 1= 0: le uscite vengono mantenute se il task è in STOP o HALT ● Bit 0= 0 e bit 1= 1: il bus è in STOP se il task è in STOP o HALT
	Numero di parole %MW	%KW9
	Indice della prima parola	%KW11
	Numero di bit %M	%KW5
	Indice del primo bit	%KW7
Parametri del bus	Velocità di trasmissione	%KW1
	COB-ID messaggio SYNC	%KW2
	Periodo messaggio SYNC	%KW3

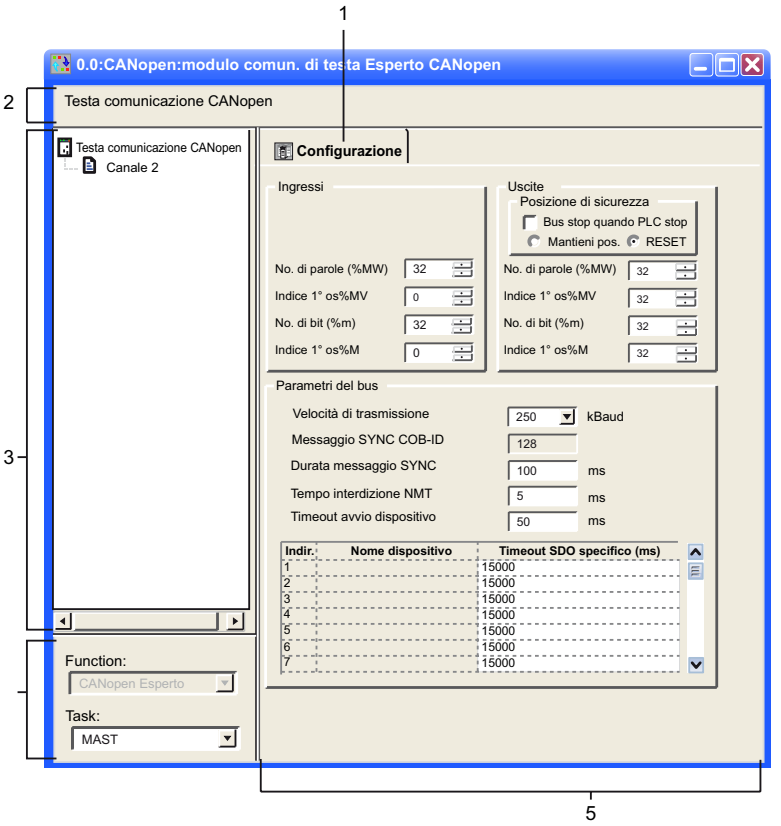
Schermata di configurazione del master CANopen con le CPU 20102/ 20302

In breve

Questa schermata permette di dichiarare e di configurare il master della rete CANopen da una stazione PLC Modicon M340.

Illustrazione

La schermata di configurazione del master si presenta come segue:



Elementi e funzioni

In questa tabella sono descritte le aree che compongono la schermata di configurazione del master:

Lettura	Numero	Funzione
1	Tabulazione	La scheda in primo piano indica il tipo di schermata visualizzata. In questo caso si tratta della schermata di configurazione.
2	Modulo	In quest'area sono indicate le intestazioni, abbreviate, del processore dotato di porta CANopen.
3	Canale	Quest'area consente di selezionare il canale di comunicazione da configurare. Facendo clic sul dispositivo, vengono visualizzate le seguenti schede: ● **Descrizione**: fornisce le caratteristiche della porta CANopen integrata ● **Oggetti di ingresso/uscita**: permette di presimbolizzare gli oggetti di ingresso/uscita Facendo clic su un canale, vengono visualizzate le seguenti schede: ● **Config**: permette di dichiarare e di configurare il master CANopen ● **Debug**: accessibile solo in modalità online. ● **Errore**: accessibile solo in modalità online.

4	Parametri generali	Questo campo consente di:
		● associare il bus CANopen ad un task dell'applicazione:
		  ● MAST, ossia il task master,
		  ● FAST, ossia il task veloce.
		I task sono asincroni per quanto riguarda gli scambi che avvengono sul bus.

5	Configurazione	Questo campo consente di: ● Configurare gli indirizzi della memoria interna del PLC nei quali verranno copiati periodicamente gli input provenienti dai dispositivi CANopen. ● Configurare gli indirizzi della memoria interna del PLC nei quali verranno letti periodicamente gli output provenienti dai dispositivi CANopen. ● Configurare i parametri del bus CANopen.

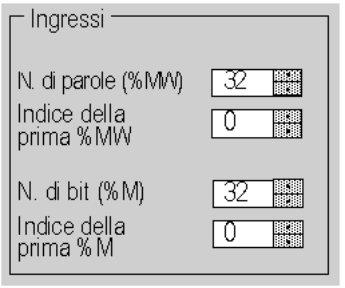
Descrizione della schermata di configurazione del master per le CPU 20102/ 20302

In breve

La schermata di configurazione consente di configurare i parametri del bus, nonché gli ingressi e le uscite.

Ingressi

La figura mostra l'area di configurazione degli ingressi:

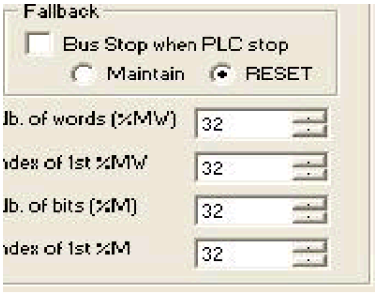


Per configurare gli ingressi degli slave del bus, è necessario indicare un'area di memoria nella quale questi saranno copiati periodicamente. Per definire quest'area occorre indicare:

- un numero di parole (`%MW`): da 0 a 32.464
- l'indirizzo della prima parola: da 0 a 32.463
- il numero di bit (`%M`): da 0 a 32.634
- l'indirizzo del primo bit: da 0 a 32.633.

Uscite

La figura mostra l'area di configurazione delle uscite:



NOTA: La casella di controllo **Arresto bus con arresto PLC** nell'area della configurazione di sicurezza è disponibile solo in modalità CANopen Expert.

- **Se questa casella non è contrassegnata:** il bus CANopen rimane in RUN dopo uno stop del PLC e la strategia globale di sicurezza viene applicata alle uscite con il pulsante di selezione Mantieni o Reset.
- **Se questa casella è contrassegnata:**il bus CANopen viene arrestato quando un PLC si arresta; in questo caso, i pulsanti di selezione **Mantieni** e **Reset** sono grigiati.

L'area delle informazioni di sicurezza contiene anche due pulsanti di selezione che permettono di definire il comportamento del dispositivo quando la CPU è in STOP o HALT:

- **Mantieni**: mantiene le uscite (i valori vengono mantenuti)
- **Reset:** azzera le uscite (i valori vengono impostati a 0).

Per configurare le uscite occorre specificare, come per gli ingressi, le tabelle di bit e di parole che contengono i valori delle uscite dello slave del bus:

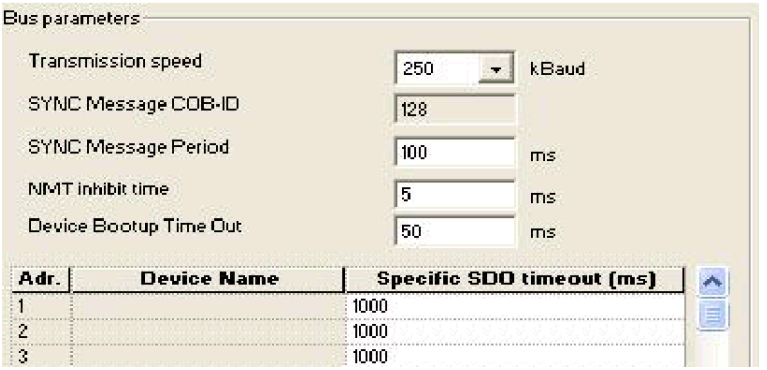
- un numero di parole (`%MW`): da 1 a 32.464
- l'indirizzo della prima parola: da 0 a 32.463
- il numero di bit (`%M`): da 1 a 32.634
- l'indirizzo del primo bit: da 0 a 32.633

NOTA: le tabelle delle parole e dei bit si trovano nella memoria interna del PLC. È vietato qualsiasi crossover tra due aree della stessa tabella. L'area bit per gli ingressi non può essere sovrapposta all'area bit per le uscite e l'area parole per gli ingressi non può essere sovrapposta all'area parole per le uscite.

⚠ AVVERTENZA
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA In caso di interruzione del bus CANopen, verificare che le posizioni di sicurezza di tutti i dispositivi del bus siano corrette. Per maggiori informazioni consultare la documentazione relativa al dispositivo. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

Parametri del bus

La figura mostra l'area di configurazione dei parametri del bus:



Per configurare il bus è necessario specificare i seguenti valori:

- la velocità di trasmissione *(vedi Premium e Atrium con Unity Pro, Bus di campo CANopen, Manuale dell'utente)*: valore predefinito 250kBauds
- il COB-ID del messaggio di sincronizzazione: valore predefinito 128
- il periodo del messaggio di sincronizzazione: valore predefinito 100 ms.
- la durata di inibizione NMT: valore predefinito 5 ms. Durante l'avvio, il master CANopen inserisce un ritardo tra i vari messaggi NMT per evitare il sovraccarico degli slave. Il valore deve essere specificato in multipli di 100 µs. Il valore 0 annulla la durata di inibizione.
- il timeout di avvio del dispositivo: valore predefinito 50 ms. Il timeout SDO globale per il master è correlato alla scansione della rete. Durante questo periodo di tempo, il master legge l'oggetto 1000 di ogni slave per analizzare la configurazione del bus CANopen.
- il timeout SDO specifico: valore predefinito 15000 ms. Il timeout SDO degli slave è necessario per i dispositivi con tempi di risposta lunghi, ad esempio per accedere agli oggetti 1010,1011,1F50. Tutti i dispositivi presenti, con il relativo NodeId, il nome e il valore di timeout, sono indicati in una griglia.

Oggetti linguaggio

I seguenti parametri sono rappresentati negli oggetti di linguaggio %KW:

Lettura	Parametro	Oggetto linguaggio
Ingressi	Numero di parole %MW	%KW8
	Indice della prima parola	%KW10
	Numero di bit %M	%KW4
	Indice del primo bit	%KW6
Uscite	Modalità posizione di sicurezza	%KW0 Byte meno significativo: 16#00, Bit da 2 a 7= 0 e: ● Bit 0= 0 e bit 1= 0: le uscite sono azzerate se il task è in STOP o HALT ● Bit 0= 1 e bit 1= 0: le uscite vengono mantenute se il task è in STOP o HALT ● Bit 0= 0 e bit 1= 1: il bus è in STOP se il task è in STOP o HALT
	Numero di parole %MW	%KW9
	Indice della prima parola	%KW11
	Numero di bit %M	%KW5
	Indice del primo bit	%KW7
Parametri del bus	Velocità di trasmissione	%KW1
	COB-ID messaggio SYNC	%KW2
	Periodo messaggio SYNC	%KW3

Capitolo 5
Implementazione del software Catalog Manager

Argomenti di questo capitolo

In questo capitolo viene descritta l'implementazione del software Catalog Manager

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
5.1	Panoramica di Catalog Manager	104
5.2	Utilizzo di Catalog Manager	112
5.3	Risoluzione dei problemi relativi a Catalog Manager	151

Sezione 5.1
Panoramica di Catalog Manager

Argomento della sezione

In questa sezione viene presentata una panoramica di Catalog Manager.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione di Catalog Manager	105
Contenuto di Catalog Manager	108

Descrizione di Catalog Manager

PanoramicaPanoramica

Catalog Manager è uno strumento software che consente di gestire i dispositivi CANopen nel database del catalogo di Unity Pro.

Catalog Manager è un software separato che può essere utilizzato per effettuare le seguenti operazioni:

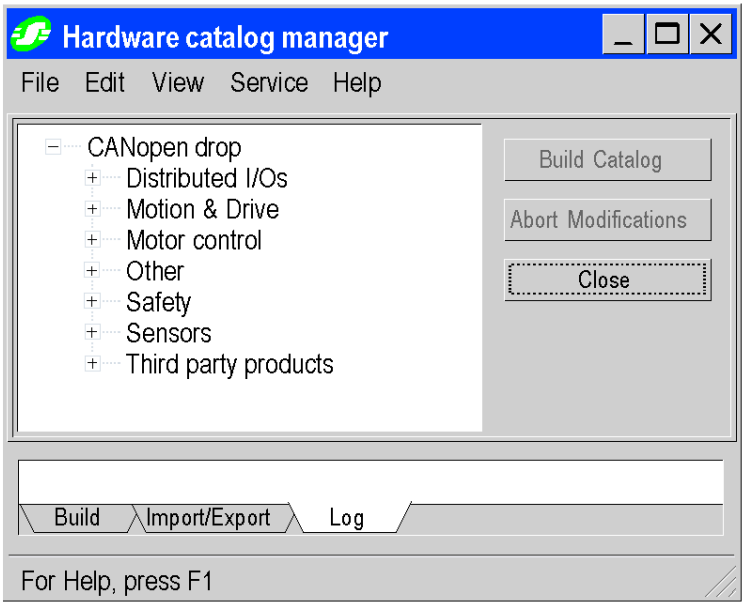
- integrare prodotti di terze parti
- aggiungere, rimuovere e configurare l'accesso a dispositivi CANopen sul bus di campo
- ridurre la memoria CPU riservata per un'apparecchiatura specifica
- personalizzare l'interfaccia utente.

L'interfaccia utente di Unity utilizza, per il funzionamento, un database del catalogo installato con Unity Pro e alcuni servizi di base di Unity Pro. Pertanto occorre che il software Unity Pro sia installato nella workstation affinché Catalog Manager sia operativo.

NOTA: Una panoramica di Catalog Manager in modalità di sola lettura è disponibile in Unity Pro tramite Hardware Catalog.

I dispositivi vengono aggiunti nel catalogo standard di Unity Pro e possono essere utilizzati nei progetti come qualsiasi altro dispositivo fornito con Unity Pro.

Nella figura seguente è illustrata la schermata principale di Catalog Manager.



Nella finestra di output è disponibile un menu di scelta rapida contenente le seguenti opzioni:
- Build: consente di visualizzare informazioni relative al processo di generazione.
- Import / export: consente di visualizzare informazioni relative alle operazioni di importazione/esportazione.
- Log: consente di visualizzare informazioni e lo stato del funzionamento durante le operazioni 'Add Device' o 'Add Function'.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI PERDITA DELL'APPLICAZIONE

Per evitare la reinstallazione completa del software Unity Pro e/o il danneggiamento dei file STU, fare attenzione a:

non interrompere una creazione del Catalog Manager.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

NOTA: Catalog Manager è disponibile soltanto in inglese.

È possibile aprire una sola istanza di Catalog Manager alla volta.

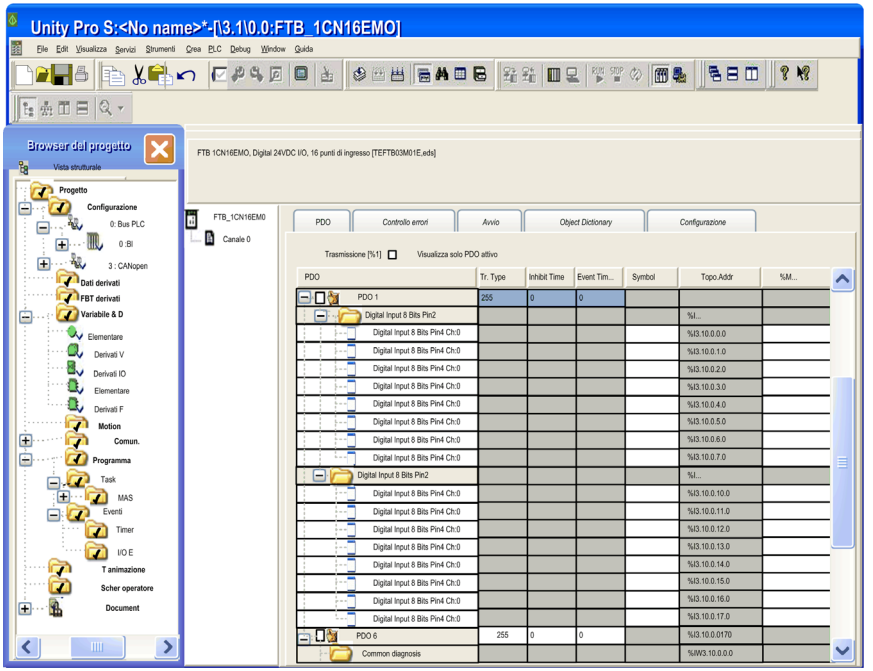
Descrizione

Quando si sviluppa l'applicazione, occorre tenere presente le seguenti caratteristiche di Catalog Manager:

- Il multi-mapping non è autorizzato: non è possibile mappare più volte la stessa variabile in più PDO attivi.
- La lunghezza massima dell'oggetto CANopen è 32 bit. Le variabili degli oggetti di tipo bit non sono supportate, sebbene siano supportati i parametri di tipo bit.

NOTA: se gli oggetti non supportati non sono mappati in un PDO, essi vengono eliminati dall'elenco e viene generato un messaggio di avvertenza. Tuttavia, se questi oggetti vengono mappati non è possibile importare il file EDS.

- Una variabile R/W deve essere mappata solo una volta, in un PDO RX oppure in un PDO TX.
- Il modulo CANopen con il profilo V2.0B (con codifica COB-ID su 29 bit) non è supportato. Il profilo V2.0A (con codifica COB-ID su 11 bit), invece, è supportato.
- Mappatura dei bit: un modulo di I/O può essere configurato come un dispositivo FTB: ogni I/O è collegato a un canale che può essere associato a un indirizzo topologico (bit). Pertanto è possibile recuperare e utilizzare il segnale direttamente su questo bit anziché ricavarlo da %IW.



Contenuto di Catalog Manager

Panoramica

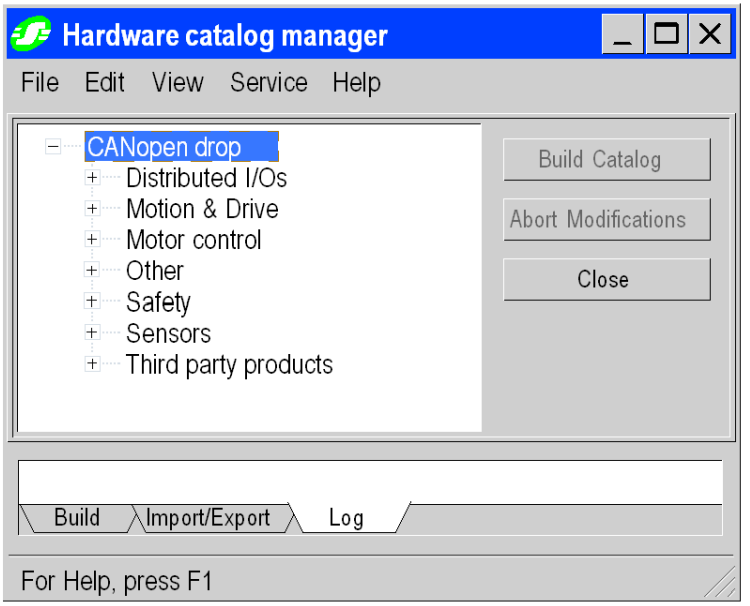
Il Catalog Manager è composto da tre livelli di dati:

- Famiglie di dispositivi
- Dispositivi
- Funzioni

Famiglie di dispositivi

Le famiglie di dispositivi contengono tutti i dispositivi specifici di ciascuna famiglia: I/O distribuiti, Motion & Drive, Controllo motore, Sicurezza, Sensori, altri dispositivi e prodotti di terze parti.

Nella figura seguente sono illustrate le diverse famiglie di dispositivi.



View è un menu contestuale che contiene le seguenti voci:

- Status Bar: permette di mostrare/nascondere la barra di stato.
- Output Window: permette di mostrare/nascondere la finestra dei segnali d'uscita.
- View Function: consente di visualizzare la funzione selezionata.

Dispositivi

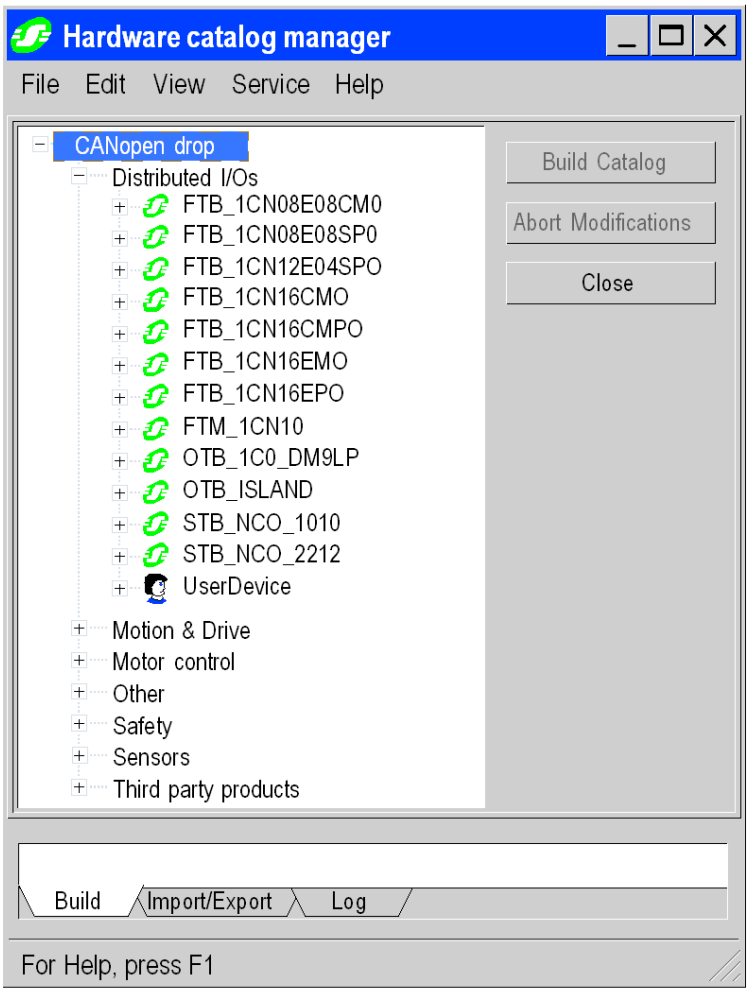
I dispositivi sono unità individuali esterne in grado di offrire una o più funzioni diverse.

Nel catalogo un dispositivo viene identificato in base al nome. Il nome predefinito viene ricavato dal file EDS. Tale nome può comunque essere modificato. Il nome del dispositivo deve essere univoco nell'ambito del catalogo.

Esistono due diversi tipi di dispositivo:

- Dispositivi preprogrammati
  Con il software Unity Pro vengono fornite ulteriori informazioni su questi dispositivi.
  L'utente non può modificare l'elenco dei dispositivi preprogrammati. A sinistra del nome di un dispositivo Schneider viene visualizzata un'icona raffigurante il logo Schneider.
- Dispositivi utente
  Qualsiasi dispositivo non incluso nell'offerta Schneider viene considerato un "dispositivo utente".
  I dispositivi utente possono essere eliminati o riconfigurati in Catalog Manager. I dispositivi utente aggiunti ma non ancora configurati vengono indicati con un'icona . I dispositivi creati vengono indicati con un'icona .

Nella figura seguente è riportato un elenco di dispositivi I/O distribuiti e di dispositivi utente.



Funzioni

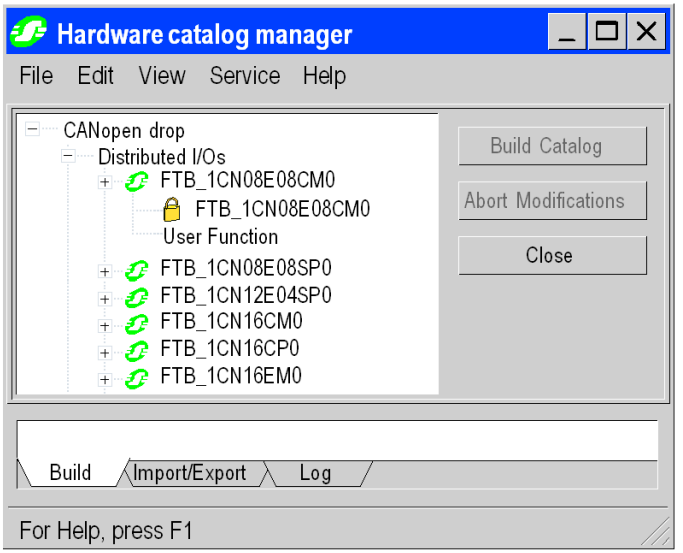
Una funzione è una sottocategoria di un dispositivo. È possibile creare delle funzioni allo scopo di utilizzare soltanto un sottoinsieme limitato delle funzionalità del dispositivo in oggetto.

Per la prima funzione viene proposto un nome predefinito. Tale nome può comunque essere modificato. Ciascun nome di funzione deve essere univoco nell'ambito di un dispositivo. Ciascuna funzione dispone del proprio IODDT.

Esistono due diversi tipi di funzione:

- Funzioni preprogrammate
  Con il software Unity Pro vengono fornite ulteriori informazioni su queste funzioni.
  Le funzioni preprogrammate, indicate dall'icona di un lucchetto, non possono essere modificate dall'utente.
- Funzioni utente
  Qualsiasi funzione non inclusa nell'offerta Schneider viene considerata una "funzione utente".
  I dispositivi utente possono essere eliminati o riconfigurati in Catalog Manager.

Nella figura seguente è illustrato un dispositivo preprogrammato dotato sia di funzioni preprogrammate che di funzioni utente.



Esempio:

Famiglia di dispositivi: I/O distribuiti

Dispositivo: FTB_1CN08EOBCMO

Funzioni:

Predefinita (funzioni Schneider protette in scrittura)

Funzione di test (funzioni utente)

Sezione 5.2
Utilizzo di Catalog Manager

Argomento della sezione

In questa sezione vengono descritti i passaggi da eseguire per il corretto utilizzo di Catalog Manager.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Avvio di Catalog Manager	113
Aggiunta di un dispositivo nel Catalog Manager	114
Aggiunta di una funzione a un dispositivo	118
Parametri di configurazione di base	120
Parametri di configurazione di Expert Mode	125
Funzione MFB per Expert Mode	138
Limitazioni della compatibilità CANopen	144
Copia o eliminazione di una funzione	145
Importazione, esportazione o eliminazione di uno o più dispositivi utente	146
Chiusura di Catalog Manager	149
Esempio di creazione di un’isola STB dedicata e ottimizzata	150

Avvio di Catalog Manager

In breve

Di seguito è riportata la procedura di avvio di Catalog Manager.

NOTA: Non è possibile eseguire contemporaneamente Catalog Manager e Unity Pro.

Procedura

Nella tabella seguente è riportata la procedura di avvio di Catalog Manager.

Passaggio	Azione
1	Verificare che il software Unity Pro non sia in esecuzione. ● Se Unity Pro è in esecuzione, chiuderlo. ● Se il software Unity Pro non è in esecuzione, andare al passaggio successivo.
2	Selezionare: Start ->Programmi->Schneider Electric->Unity Pro->Hardware Catalog Manager.

Aggiunta di un dispositivo nel Catalog Manager

In breve

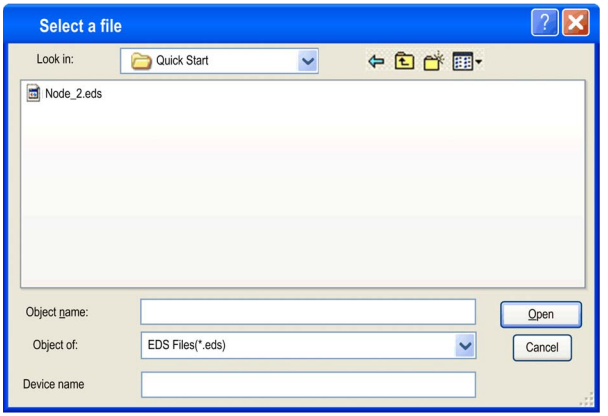
La procedura descritta in questa sezione consente di aggiungere un dispositivo nel Catalog Manager.

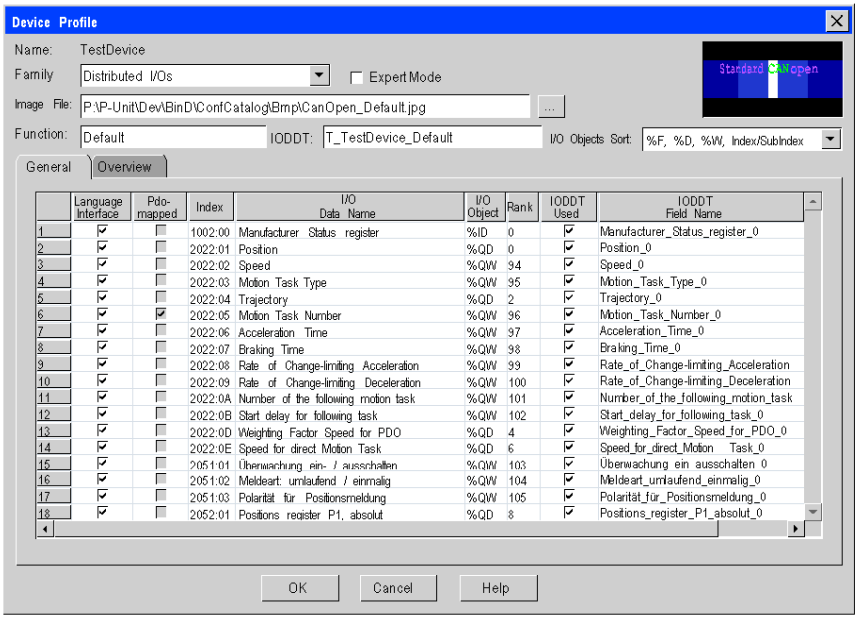
⚠ AVVERTENZA
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA Verificare presso il fornitore del dispositivo che il file EDS o DCF sia compatibile con la versione firmware del prodotto. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

Procedura

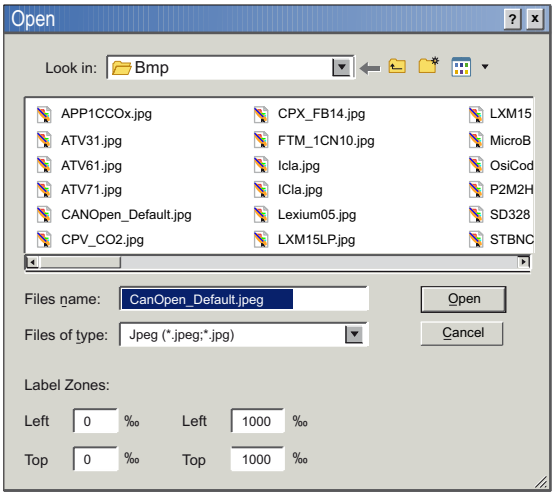
I nuovi dispositivi vengono aggiunti nel Catalog Manager mediante i file EDS o DCF (in alcuni casi può essere utilizzato un file DCF, ad esempio per i moduli Modicon TM5 IP20 e TM7 IP67 Distributed Performance I/O).

Prima di iniziare la procedura descritta nella tabella, è necessario conoscere il nome e la posizione del file EDS o DCF corrispondente al dispositivo da aggiungere.

Passo	Azione
1	Aprire il Catalog Manager.
2	• Selezionare Edit->Add Device O • Fare clic con il pulsante destro del mouse su una famiglia di dispositivi. • Selezionare 'Add Device'
3	Viene visualizzata una finestra di dialogo in cui è possibile selezionare il file EDS o DCF da importare *(vedi pagina 157)*: 
4	• Selezionare il nome del file EDS o DCF corrispondente al dispositivo da aggiungere. • Immettere un nome univoco per il dispositivo (facoltativo). È possibile selezionare un solo file EDS o DCF alla volta. Non sono consentite selezioni multiple. Per impostazione predefinita, il nome del file EDS o DCF viene utilizzato come nome del dispositivo. È tuttavia possibile modificare quest'impostazione. In seguito il nome del dispositivo non può più essere modificato.

Passo	Azione
5	Viene visualizzata una schermata contenente i parametri del nuovo dispositivo, raffigurata in questo esempio.  In questa scheda è possibile ordinare gli oggetti in due modi: facendo clic sull'intestazione della colonna oppure selezionando le caselle di controllo, quindi facendo nuovamente clic sull'intestazione della colonna.

	Language Interface	Pdo-mapped	Index	I/O Data Name	I/O Object	Rank	IODDT Used	IODDT Field Name
1	☑	☐	1002:00	Manufacturer Status register	%ID	0	☑	Manufacturer_Status_register_0
2	☑	☐	2022:01	Position	%QD	0	☑	Position_0
3	☑	☐	2022:02	Speed	%QW	94	☑	Speed_0
4	☑	☐	2022:03	Motion Task Type	%QW	95	☑	Motion_Task_Type_0
5	☑	☐	2022:04	Trajectory	%QD	2	☑	Trajectory_0
6	☑	☑	2022:05	Motion Task Number	%QW	96	☑	Motion_Task_Number_0
7	☑	☐	2022:06	Acceleration Time	%QW	97	☑	Acceleration_Time_0
8	☑	☐	2022:07	Braking Time	%QW	98	☑	Braking_Time_0
9	☑	☐	2022:08	Rate of Change-limiting Acceleration	%QW	99	☑	Rate_of_Change-limiting_Acceleration
10	☑	☐	2022:09	Rate of Change-limiting Deceleration	%QW	100	☑	Rate_of_Change-limiting_Deceleration
11	☑	☐	2022:0A	Number of the following motion task	%QW	101	☑	Number_of_the_following_motion_task
12	☑	☐	2022:0B	Start delay for following task	%QW	102	☑	Start_delay_for_following_task_0
13	☑	☐	2022:0D	Weighting Factor Speed for PDO	%QD	4	☑	Weighting_Factor_Speed_for_PDO_0
14	☑	☐	2022:0E	Speed for direct Motion Task	%QD	6	☑	Speed_for_direct_Motion Task_0
15	☑	☐	2051:01	Überwachung ein- / ausschalten	%QW	103	☑	Überwachung ein ausschalten 0
16	☑	☐	2051:02	Meldeart: umlaufend / einmalig	%QW	104	☑	Meldeart_umlaufend_einmalig_0
17	☑	☐	2051:03	Polarität für Positionsmeldung	%QW	105	☑	Polarität_für_Positionsmeldung_0
18	☑	☐	2052:01	Positions register P1, absolut	%QD	8	☑	Positions_register_P1_absolut_0

Passo	Azione
6	Alcuni parametri disponibili nella schermata del profilo del dispositivo possono essere modificati dall'utente: ● Family: selezionare la famiglia di dispositivi nell'elenco. ● Image File: selezionare il file di immagine (formato BMP o JPG) associato al dispositivo che verrà visualizzato nell'editor di configurazione di Catalog Manager. Non esistono vincoli relativi alle dimensioni dell'immagine. Nelle caselle presenti nell'area dell'etichetta si definisce la posizione del nome del dispositivo in relazione alla posizione bitmap.  ● Expert Mode: Parametri di configurazione di Expert Mode *(vedi pagina 125)*. Per configurare i parametri della funzione, selezionare Parametri di configurazione di base *(vedi pagina 120)* e Parametri di configurazione della modalità Expert *(vedi pagina 125)*. Una volta impostati correttamente tutti i parametri di configurazione, fare clic su OK.
7	Ritornare alla schermata principale di Catalog Manager e fare clic sul pulsante 'Build Catalog' per salvare le modifiche e caricare il nuovo dispositivo nel database di Catalog Manager. Viene visualizzata una finestra in cui è indicato lo stato di avanzamento della generazione del catalogo. Quando la generazione è terminata, il dispositivo viene indicato con l'icona .

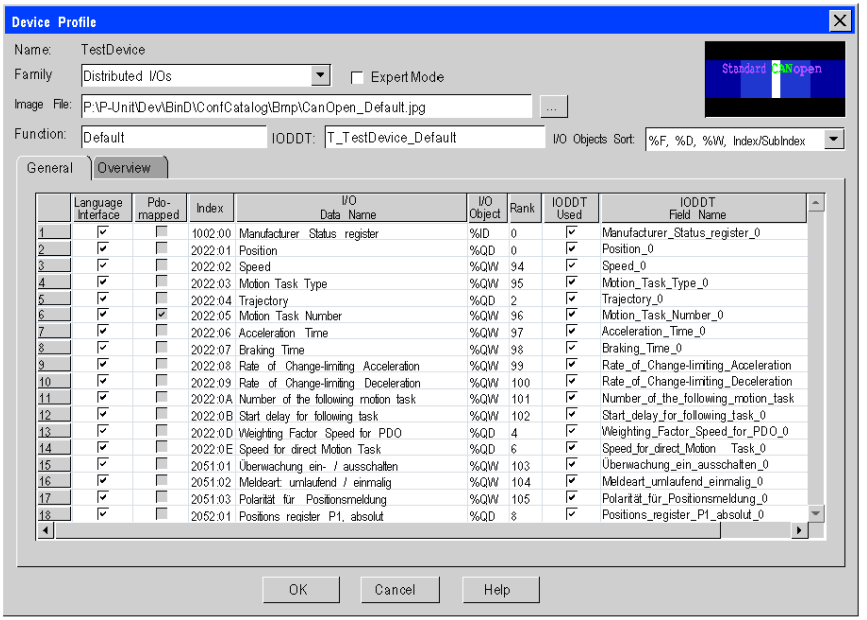
Aggiunta di una funzione a un dispositivo

In breve

Questa procedura consente di aggiungere una funzione a un dispositivo esistente in Catalog Manager. L'aggiunta di una funzione a un dispositivo consente all'utente di accedere a un sottoinsieme limitato di funzionalità del dispositivo stesso.

Procedura

Nella tabella seguente è riportata la procedura per l'aggiunta di una funzione e l'accesso alla schermata di configurazione.

Passo	Azione
1	Aprire Catalog Manager.
2	È possibile accedere alla schermata di configurazione nei modi indicati di seguito. ● Fare clic con il pulsante destro del mouse su un dispositivo. Selezionare 'Add Function" OPPURE ● Selezionare un dispositivo in Catalog Manager. Selezionare Edit->Add Function
3	Viene visualizzata la finestra riportata di seguito, in cui sono disponibili i parametri di configurazione di base.  Per configurare i parametri della funzione, selezionare Parametri di configurazione di base *(vedi pagina 120)*, Parametri di configurazione modalità Esperto *(vedi pagina 125)*.
4	Quando la configurazione è completata, fare clic su OK. Ritornare alla schermata principale di Catalog Manager e fare clic sul pulsante 'Build Catalog' per salvare le modifiche e caricare la nuova funzione nel database di Catalog Manager.

Parametri di configurazione di base

In breve

I parametri di configurazione di base possono essere impostati nella schermata Device Profile, con le schede General e Overview.

Parametri della funzione

È possibile personalizzare la funzione aggiunta a Catalog Manager, in modo da selezionare le caratteristiche specifiche ritenute necessarie.

Prima di avviare la configurazione, leggere con attenzione le seguenti regole:

- Ciascun nome di funzione deve essere univoco nell'ambito di un dispositivo. Il nome della funzione predefinita è "Default", ma può essere modificato dall'utente.
- Se almeno una delle variabili della griglia viene selezionata per l'utilizzo nello IODDT, viene generato uno IODDT per la funzione.
- Il nome dello IODDT deve essere univoco nell'ambito dell'intero catalogo. Per impostazione predefinita, il nome dello IODDT viene ricavato combinando il nome del dispositivo con il nome della funzione preceduto da "T_". L'utente può modificare il nome dello IODDT, ma è necessario che anche il nuovo nome sia univoco.
- Gli IODDT predefiniti o definiti dall'utente non possono essere riutilizzati. È tuttavia possibile duplicarli e assegnare nuovi nomi ai duplicati.

È possibile ordinare i parametri di configurazione in base agli oggetti I/O utilizzando le opzioni di un menu a discesa. Di seguito è riportato l'elenco delle modalità di ordinamento disponibili.

- Oggetto - Ordinamento 1 - Tipo e Indice/Sottoindice
- Oggetto - Ordinamento 2 - Ordine PDO
- Oggetto - Ordinamento 3 - Indice/Sottoindice

In questa tabella di esempio gli I/O vengono ordinati per tipo (%F,%D,%W) e per Indice e Sottoindice nell'ambito di ciascun tipo:

Ordinamento 1		
Oggetto di I/O	**Tipo**	**PDO**
0x3000.04	%IF	0
0x3000.03	%ID	4
0x2004.06	%IW	6
0x2004.07	%IW	7
0x3000.02	%QF	0
0x3000.01	%OD	4
0x2008.01	%QW	6
0x2008.05	%QW	7

In questa tabella di esempio gli I/O vengono ordinati per tipo (%F,%D,%W) e, nel caso di oggetti non mappati, per ordine PDO nell'ambito di ciascun tipo:

Ordinamento 2		
Oggetto di I/O	**Tipo**	**PDO**
0x2004.06	%IW	0
0x2004.07	%IW	1
0x3000.04	%IF	2
0x3000.03	%ID	6
0x2008.01	%QW	0
0x2008.05	%QW	1
0x3000.02	%QF	2
0x3000.01	%OD	6

In questa tabella di esempio gli I/O vengono ordinati per tipo (%F,%D,%W) e, nel caso di oggetti non mappati, per ordine PDO nell'ambito di ciascun tipo:

Ordinamento 3		
Oggetto di I/O	**Tipo**	**PDO**
0x2004.06	%IW	0
0x2004.07	%IW	1
0x3000.04	%IF	2
0x3000.03	%ID	6
0x2008.01	%QW	0
0x2008.05	%QW	1
0x3000.02	%QF	2
0x3000.01	%OD	6

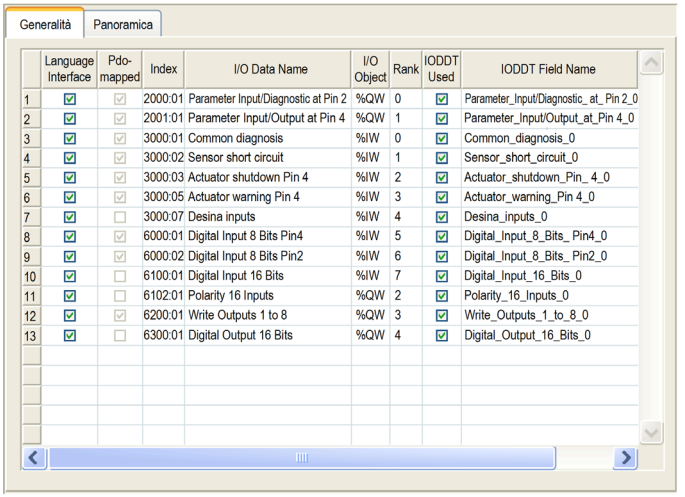
Nella seguente figura sono riportati esempi di allocazione di oggetti I/O in base ai tre tipi di ordinamento sopraelencati:

Dizionario oggetti	Tipo	Mappatura PDO
0x2004.06	%IW	Tx 1.1
0x2004.07	%IW	Tx 1.2
0x2008.01	%QW	Rx 1.1
0x2008.05	%QW	Rx 1.2
0x3000.02	%QF	Rx 4.1
0x3000.01	%QD	Rx 4.2
0x3000.04	%IF	Tx 4.1
0x3000.03	%ID	Tx 4.2

Legenda mappatura PDO:
- Tx 1.2: oggetto mappato a PDO trasmissione numero 1, posizione 2
- Rx 1.2: oggetto mappato a PDO ricezione numero 1, posizione 2

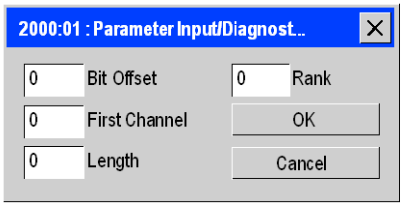
Scheda General

Nella scheda General è disponibile l'elenco delle variabili mappabili trovate nel file EDS.



NOTA: Facendo clic con il pulsante sinistro sull'intestazione di ogni colonna si può ordinare la griglia (con un clic in ordine ascendente, con due clic in ordine discendente).

Per ciascuna variabile sono fornite le seguenti informazioni:

Nome	Descrizione
Numero riga	È possibile visualizzare ulteriori informazioni facendo clic con il pulsante destro del mouse sulla colonna che indica il numero della riga: ● Set as parameter: converte la variabile in un parametro. ● Set Bit Mapping: apre una finestra di dialogo in cui è possibile definire il bit mapping. bit mapping crea una vista booleana dell'oggetto CANopen mappato alla variabile topologica %I o %Q.  ● Reset Bit Mapping: azzera il bit mapping della variabile.
Language Interface	Se selezionata, la variabile disporrà di un'interfaccia per il linguaggio. Questa variabile può quindi essere utilizzata nel programma e il relativo valore viene visualizzato nella schermata di debug. Se non viene selezionata, la variabile non sarà disponibile. Si consiglia di non selezionare le variabili non indispensabili, in modo da contenere la quantità di memoria necessaria per la funzione. Per impostazione predefinita, tutte le variabili sono selezionate. È possibile selezionare o deselezionare tutte le variabili della colonna facendo clic con il pulsante destro del mouse. Tutte le variabili "Interfaccia linguaggio" hanno un'interfaccia per il linguaggio statica definita nel catalogo.
PDO Mapped (non modificabile)	Indica che la variabile è attualmente mappata al PDO. È possibile modificarla in modalità Esperto (fare riferimento ai parametri di configurazione in modalità Esperto). La funzione predefinita utilizza la PDO mapping definita nel file EDS. La casella di controllo relativa alle variabili 'PDO Mapped' non può essere modificata direttamente dall'utente. Tale casella viene tuttavia aggiornata se l'utente rimuove una variabile deselezionandola dall'elenco "Interfaccia linguaggio". In questo caso, la casella di controllo 'PDO-Mapped' viene deselezionata.
Index (non modificabile)	Indica il parametro dell'indice CANopen.
I/O Data Name (non modificabile)	Il nome del parametro trovato nel file EDS.

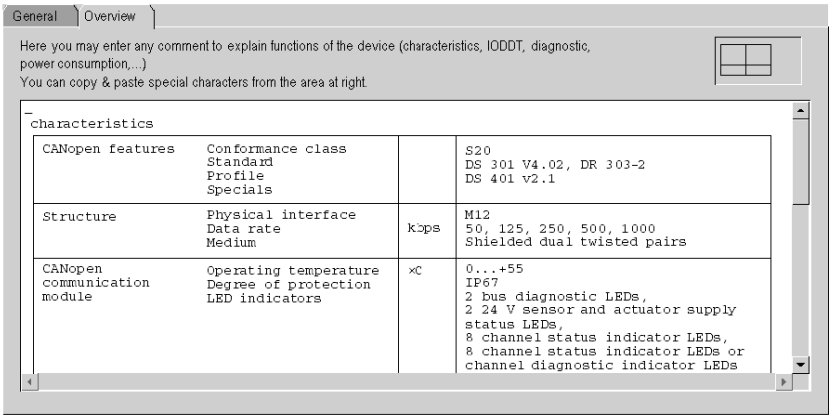
Nome	Descrizione
I/O Object	Tipo di accesso (%I,%Q), tipo di dati (W,D,F) e rango dei dati di I/O nella sintassi topologica. Il rango viene calcolato a partire dall'elenco delle variabili di interfaccia per il linguaggio e viene aggiornato ad ogni modifica di tale elenco. Il campo "I/O Object" è vuoto se la casella di controllo "Language Interface" non è selezionata.
IODDT Used	Se è selezionata, i dati costituiranno un campo dello IODDT correlato. Questa casella di controllo può essere modificata soltanto se è stata selezionata la casella di controllo "Language interface". In caso contrario, non è selezionata. È possibile selezionare o deselezionare tutte le variabili della colonna facendo clic con il pulsante destro del mouse.
IODDT Field Name	Nome del campo IODDT. Per impostazione predefinita, questo è il nome dei dati di I/O con spazi e caratteri speciali sostituiti da caratteri di sottolineatura. Se il nome non è univoco nell'ambito dello IODDT, è possibile aggiungere dei numeri. Il nome viene visualizzato e può essere modificato solo se la casella di controllo "IODDT Used" è selezionata.

NOTA: Quando si apre la schermata "Device Function", tutte le variabili mappabili nel PDO sono contrassegnate come "Language Interface" e per essere utilizzate con l'IODDT. Vengono contrassegnate come "PDO-mapped' soltanto le variabili mappate per impostazione predefinita nel file EDS.

Scheda Overview

In questa schermata è possibile immettere una descrizione testuale del dispositivo e delle funzioni correlate. Il testo verrà visualizzato nell'editor del modulo Unity.

Nella figura seguente è mostrato un esempio di scheda overview.



Nel campo di immissione è possibile inserire i dati desiderati. È inoltre possibile tracciare linee della griglia copiando caratteri speciali dall'area superiore destra delle finestre.

Parametri di configurazione di Expert Mode

In breve

In questo paragrafo vengono descritti i parametri di configurazione di Expert Mode.

Occorre selezionare la casella ‘Expert Mode’ per ottenere i parametri di configurazione di Expert Mode.

I parametri di configurazione Expert Mode consentono di eseguire le seguenti operazioni.

- Rimuovere variabili
- Modificare la mappatura di variabili
- Modificare parametri di variabili
- Sostituire la procedura di avvio standard per i dispositivi che non sono conformi agli standard CANopen
- Visualizzare in modalità di sola lettura il contenuto del file EDS utilizzato per la configurazione del dispositivo

I parametri di configurazione di Expert Mode sono composti da cinque schede:

- scheda PDO mapping
- scheda Parameters
- scheda Bootup Procedure
- scheda Object Dictionary
- Scheda EDS

NOTA: la configurazione di un dispositivo usando una delle cinque schede di Expert Mode è disponibile solo sulla CPU 20102 e 20302.

NOTA: le schede Bootup procedure e Object Dictionary sono disponibili per gli utenti con esperienza d’uso della rete CANopen. Le modifiche delle configurazione eseguite in queste schede possono provocare errori di configurazione del dispositivo, e di conseguenza pregiudicare il funzionamento corretto del bus CAN.

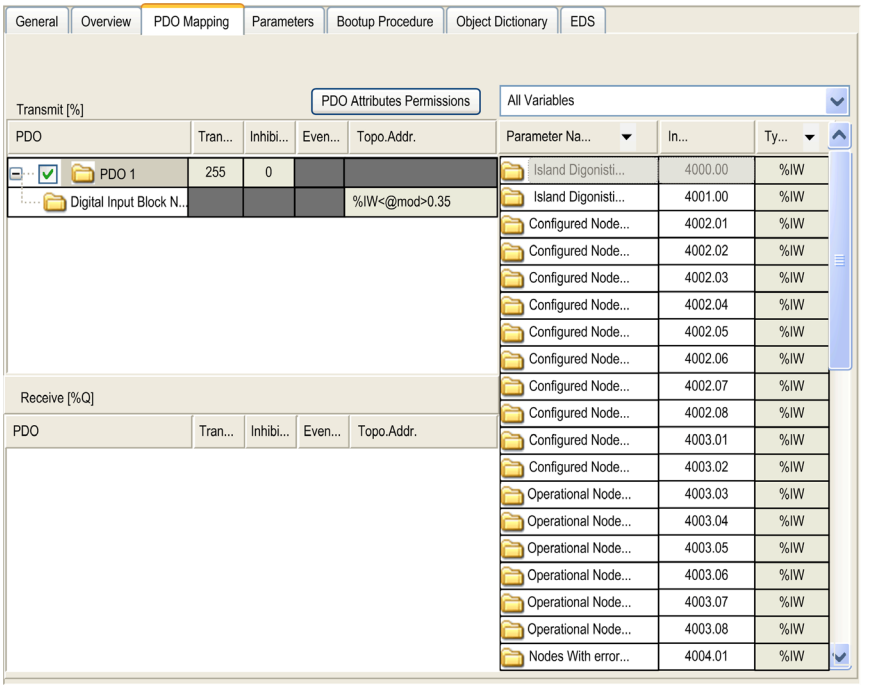
PDO Mapping

La scheda PDO mappingconsente di aprire la schermata CANopen Esperto per la configurazione di PDO.

La configurazione di PDO mapping è articolata in tre fasi:

- Transmit PDOs.
- Receive PDOs.
- Variables.

Nella figura seguente è illustrata la scheda PDO Mapping.



I Parameters relativi alla trasmissione e alla ricezione dei PDO sono inizializzati in base alla PDO mapping predefinita disponibile nel file EDS.

Questa configurazione predefinita può essere modificata dall'utente.
- È possibile attivare o disattivare i PDO (selezionandoli o deselezionandoli).
- È possibile attivare o disattivare la mappatura dei valori delle Variables utilizzando la funzione di trascinamento tra l'elenco dei PDO e le finestre delle variable.
- I valori di Transmission type, Inhibit time, Event timer di ogni PDO possono essere modificati. Se queste proprietà non sono disponibili per il PDO, le corrispondenti caselle sono visualizzate in grigio e non possono essere modificate. Se l'utente immette un valore di trasmissione non autorizzato, viene visualizzata una finestra di messaggio.
  Di seguito sono riportate le regole implicite relative alla trasmissione:
  - I valori compresi tra 241 e 251 non sono disponibili in quanto si tratta di valori riservati.
  - I valori 252 e 253 non sono supportati dall'applicazione.
  - Se il dispositivo non supporta la comunicazione sincrona, i valori compresi tra 0 e 240 non sono disponibili.

NOTA: Inhibit time e Event timer sono sempre disattivati per i PDO in ricezione.

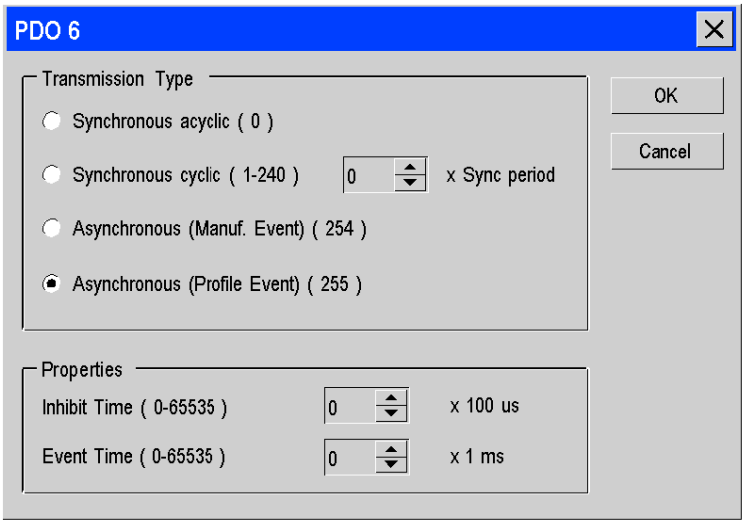
Il campo Topo.Adrr non può essere modificato dall'utente.

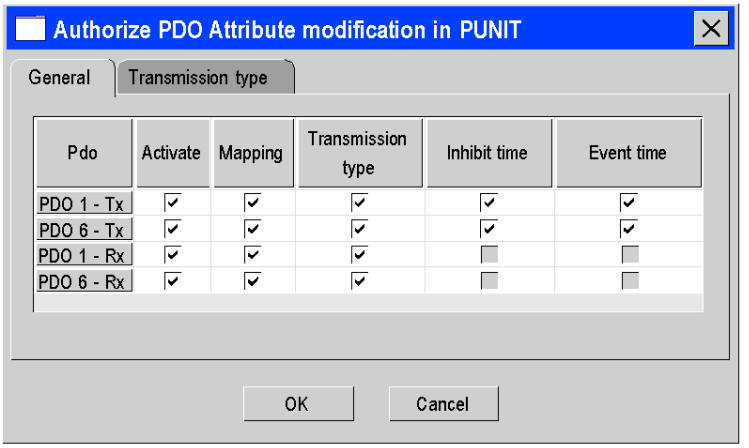
Catalog Manager calcola la parte fissa dell'indirizzo topologico delle variabili mappate:
- Access type.
- Data type.
- Channel number.
- Rank.

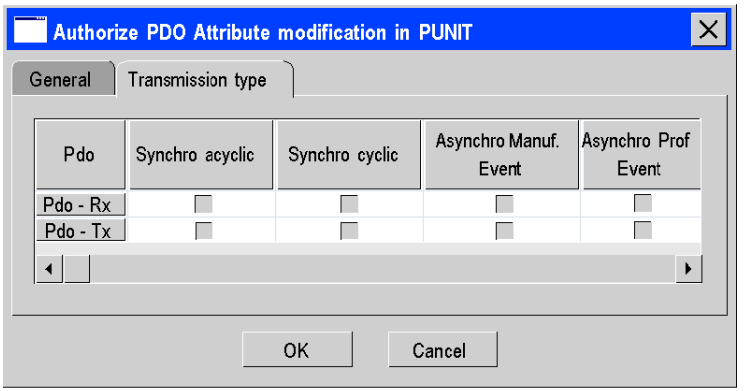
Il modulo di indirizzo risulta noto soltanto quando viene creata un'istanza del dispositivo in un'applicazione. Di conseguenza, nella schermata Esperto relativa al catalogo viene visualizzato "<@mod>" anziché l'indirizzo reale del modulo.

NOTA: È possibile mappare le variabili con un PDO anche se quest'ultimo è disattivato. In questo caso, le variabili hanno ancora un indirizzo di memoria (mappatura statica della memoria). Le variabili non verranno però modificate sul bus e, al momento dell'analisi dell'applicazione, verrà visualizzato un messaggio di avviso.

Nella scheda PDO Mapping sono disponibili i menu riportati di seguito.

Nome	Descrizione
1. Trascinamento delle variabili	Nella scheda PDO Mapping è possibile utilizzare la funzione di trascinamento per eseguire le seguenti operazioni: ● trascinare le variabili dall'interno dello stesso PDO a un'altra posizione. ● trascinare le variabili da un PDO a un altro dello stesso tipo (Transmit e Receive). ● trascinare le variabili da un PDO alla finestra delle variabili (annullare la mappatura della variabile). ● trascinare le variabili dalla finestra delle variabili a un PDO, se il tipo di accesso e il tipo di PDO sono compatibili e se la quantità di memoria necessaria per il PDO non supera gli 8 byte. ● trascinare le variabili dall'interno dello stesso PDO a un'altra posizione. ● trascinare le variabili dall'interno dello stesso PDO a un'altra posizione.
2.Transmission type, Inhibit time e Event timer	Con un doppio clic su queste colonne, viene visualizzata la seguente schermata.  Inhibit Time e Event Time sono accessibili solo se è stato scelto un Transmission Type asincrona. È necessario disattivare i valori non autorizzati di 'Transmission Type' in base agli attributi del PDO.

Nome	Descrizione
3. PDO attributes permissions	In questo modo è possibile definire gli attributi generali di accesso del PDO. Questi attributi sono usati nella schermata Unity Pro CANopen e nel Catalog Manager per autorizzare o no la modifica di PDO. La figura seguente mostra la schermata generale di PDO attributes:  La griglia viene inizializzata in base all'elenco di tutti i PDO del dispositivo. Per ciascun PDO vengono visualizzate le informazioni riportate di seguito. ● PDO: questo è un elenco dei PDO disponibili (TX ed RX) e non è modificabile. ● Activate: se è selezionata, è possibile attivare il PDO. I PDO associati possono essere attivati o disattivati nella schermata Unity Pro CANopen. ● Mapping: se è selezionata, è possibile modificare la mappatura nella schermata UnityPro CANopen. ● Tipo trasmissione: Se selezionata, il valore 'Transmission type' sarà modificabile in Unity Pro CANopen screen. È possibile definire altre limitazioni nella scheda 'Transmission Type'. ● Inhibit Time: se selezionata, il valore di 'Inhibit time' sarà modificabile nella schermata Unity Pro CANopen. ● Event time: se selezionata, il valore di 'Event time' sarà modificabile nella schermata Unity Pro CANopen.

Nome	Descrizione
4.Intervallo di 'Transmis-sion type ' di PDO-Tx e di PDO-Rx	L'intervallo di 'Transmission type' di Tx PDO e Rx PDo può essere definito dall'utente. Nella figura seguente è illustrata la schermata generale Transmission type.  La griglia viene inizializzata in base agli attributi di Tx PDO and Rx PDO. Per ciascun PDO vengono visualizzate le informazioni riportate di seguito. ● PDO: questo è RX PDO e Tx PDO. Non modificabile. ● Synchronous acyclic: se selezionato l'intervallo di Transmission Type è disponibile in Unity Pro. ● Synchronous cyclic: se selezionato, l'intervallo Transmission Type ciclo sincrono è disponibile in Unity Pro. ● Asynchronous Manuf Event: se è selezionato, viene utilizzata la trasmissione asincrona del produttore. L'intervallo relativo a evento Transmission Type è disponibile in Unity Pro. ● Asynchronous Profile Event: se selezionato, l'intervallo Transmission Type evento ciclo asincrono è disponibile in Unity Pro.

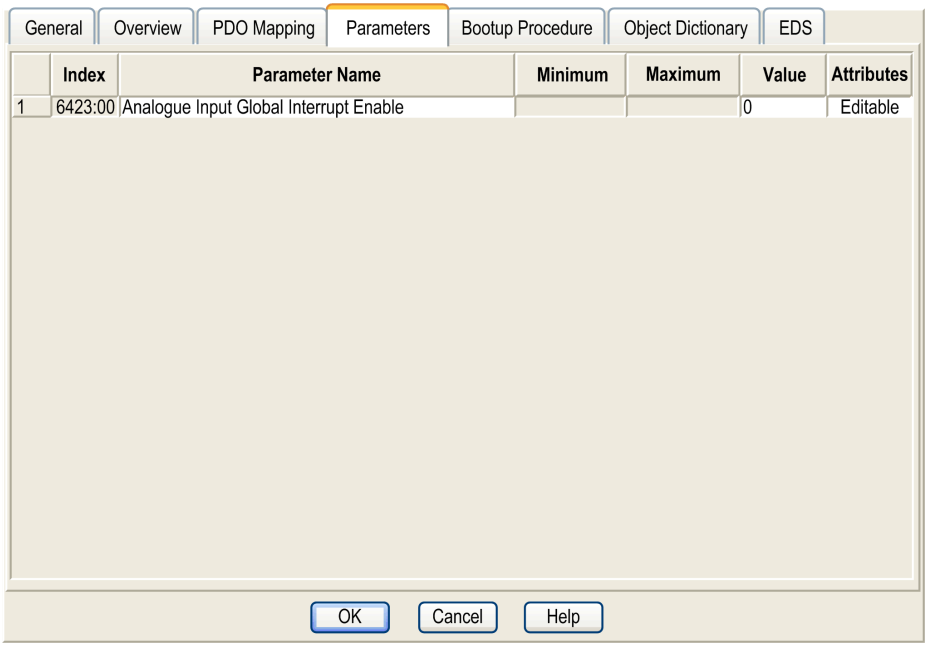
scheda Parameters

La scheda parameters viene utilizzata per modificare le proprietà dei parametri.

Di seguito sono riportate le proprietà dei parametri:

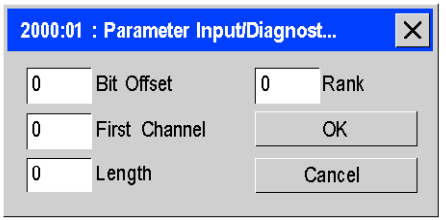
- Index: indica l'indice e il sottoindice del parametro (non modificabile).
- Parameter name: indica il nome del parametro (non modificabile).
- Minimum/Maximum: indica l'intervallo di valori autorizzati (non modificabile).
- Value: indica il valore del parametro (modificabile) e viene inizializzato in base al valore predefinito disponibile nel file EDS.
- Attribute:
  - Editable: il parametro può essere modificato nella schermata Unity Pro CANopen (valore predefinito).
  - Read only: il parametro può essere visualizzato in Unity Pro ma non è possibile modificarlo.
  - Hide: il parametro non viene visualizzato in Unity Pro ma il valore viene inviato al dispositivo.

Nella figura seguente è illustrata la scheda parameters.



È possibile visualizzare ulteriori informazioni facendo clic con il pulsante destro del mouse sulla colonna Numero riga:

- Set as parameter: converte la variabile in un parametro.
- Set Bit Mapping: apre una finestra di dialogo in cui è possibile definire il bit mapping. bit mapping crea una vista booleana dell'oggetto CANopen mappato alla variabile topologica %I o %Q.



- Reset Bit Mapping: questo azzera bit mapping della variabile.
- Move up and Move down: può essere utilizzata per ordinare i parametri nella schermata di configurazione Unity Pro.

Scheda procedura d'avvio

Lo scopo della scheda della procedura d'avvio è quello di scartare la procedura standard per i dispositivi che non sono conformi agli standard CANopen.

⚠ AVVERTENZA

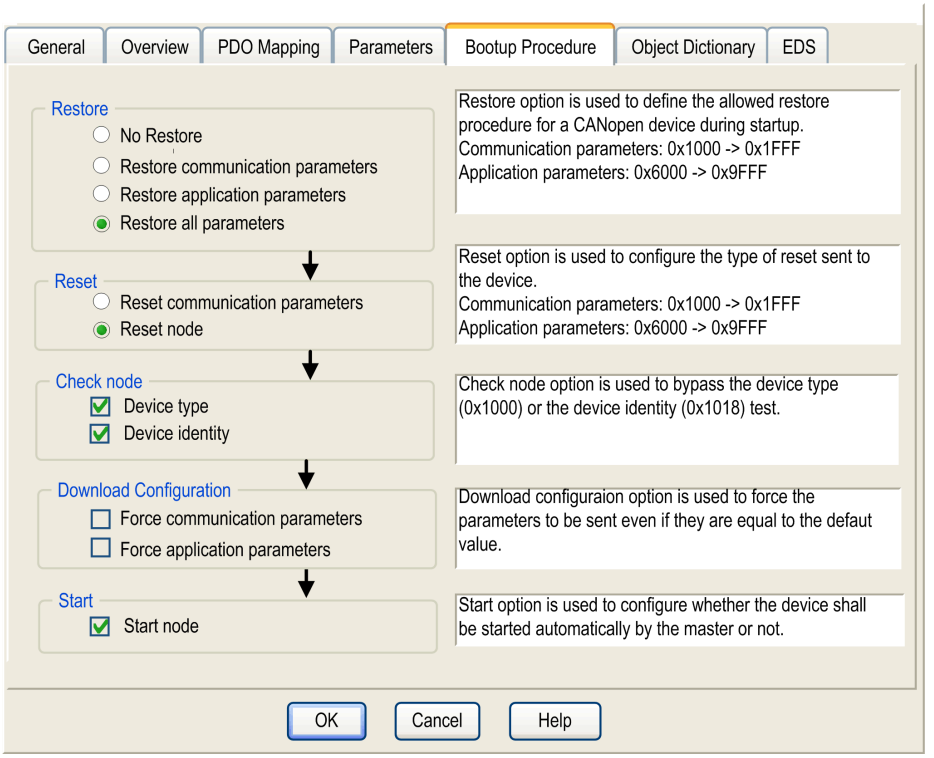
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Verificare manualmente tutti i controlli standard disattivati sul dispositivo prima di mettere in funzione il sistema.

Modificando i parametri predefiniti sulla scheda Procedura di avvio si bypassano i controlli di sistema standard.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

La figura seguente illustra la scheda Bootup Procedure:



- Il tipo di ripristino:
  - No Restore: opzione attivata in modo predefinito.
  - Restore communication parameters: opzione attivata in base all'oggetto 0x1011sub02. Se questa opzione è selezionata, sono ripristinati i parametri compresi tra 0x1000 e 0x1FFF.
  - Restore application parameters: opzione attivata in base all'oggetto 0x1011sub03. Se l'opzione è selezionata e il dispositivo implementa correttamente il servizio, vengono ripristinati tutti i parametri dell'applicazione.
  - Restore all: opzione attivata in base all'oggetto 0x1011sub01. Se l'opzione è selezionata tutti i parametri vengono ripristinati (valori predefiniti).
- Il tipo di ripristino:
  - Reset communication parameters: opzione sempre attivata. Se l'opzione è selezionata tutti i parametri di comunicazione vengono azzerati.
  - Reset node (valore predefinito): opzione sempre attivata. Se l'opzione è selezionata, tutti i parametri vengono azzerati.

- Il tipo di dispositivo e l'identificativo (selezione predefinita):
  - Se il valore di identificazione del tipo di dispositivo dello slave nel dizionario oggetti 0x1F84 non è 0x0000 ("non importa"), confrontarlo con il valore effettivo.
  - Se l'ID del fornitore configurato nel dizionario oggetti 0x1F85 non è 0x0000 ("non importa"), leggere l'indice dello slave 0x1018, sotto indice 1 e confrontarlo al valore effettivo.
  - Lo stesso confronto è effettuato con Codice costruttore, Numero di revisione e Numero di serie in base agli oggetti 0x1F86-0x1F88.

NOTA: L'opzione Tipo dispositivo deselezionata forza il Object Dictionary da 0x1F84 a 0x0000.

NOTA: L'opzione identità non selezionata forza l'Object Dictionary da 0x1F86-0x1F88 (ID nodo sotto dispositivo) a 0x0000.

- Forzare il download della comunicazione o dei parametri di configurazione (deselezione predefinita). Se l'opzione è selezionata, essa forza il download di tutti i corrispondenti oggetti. Se l'opzione è deselezionata, occorre seguire le regole standard:
  - I parametri sono scaricati se sono diversi dal valore predefinito.
  - I parametri sono scaricati se sono forzati nel dizionario oggetti.
  - I parametri non sono scaricabili in tutti gli altri casi.
- The Start Node:
  Se l'opzione è selezionata (valore predefinito), il master CANopen avvia automaticamente il dispositivo dopo la procedura di avvio.
  Se l'opzione è deselezionata, il dispositivo rimane nello stato preoperativo dopo la procedura di avvio. In questo caso, il dispositivo deve essere avviato dal programma di applicazione.

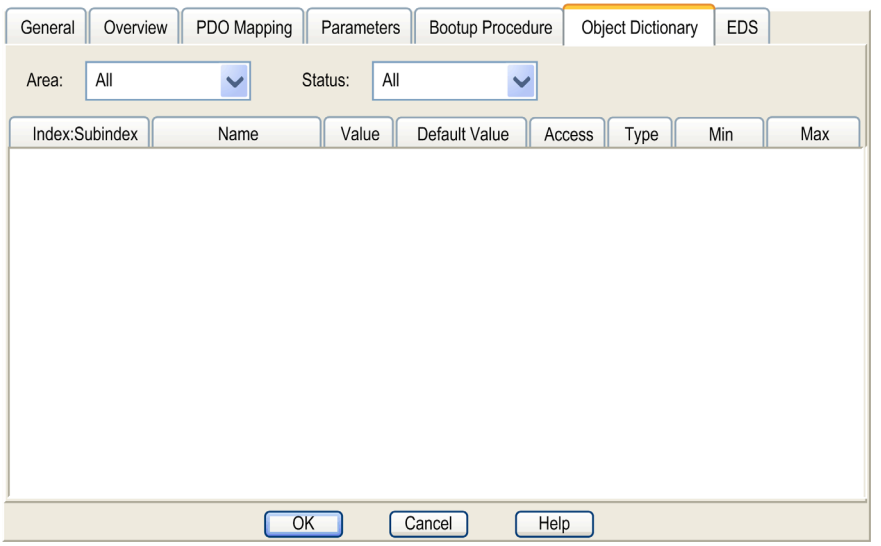
Scheda Object Dictionary

⚠ AVVERTENZA
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA Verificare manualmente tutti i valori di Object Dictionary. La modifica dei valori predefiniti della tabella di Object Dictionary provoca un comportamento anomalo dell'apparecchiatura. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

La schermata object dictionary è un editor CANopen Expert e consente di:

- forzare i parametri da trasmettere anche se non sono modificati.
- eliminare i parametri che non richiedono di essere inviati al dispositivo.
- impostare gli oggetti con un valore specifico subito prima (prologo), o subito dopo (epilogo) la procedura di avvio standard.
- modificare il valore corrente di un oggetto (tranne gli oggetti di solo lettura).

La figura seguente illustra la scheda Object Dictionary:



È possibile selezionare due filtri per ridurre il numero di oggetti visualizzati sulla griglia:

Area filter	
All	mostra tutta l'area
Prologue/Epilogue	mostra solo i progetti al prologo o all'epilogo
[XXXX...XXXX]	mostra solo oggetti tra XXXX e XXXX
Status filter	
All	mostra tutti gli oggetti
Configured	mostra solo gli oggetti trasmessi al dispositivo durante l'avvio
Not Configured	mostra solo oggetti non strasmessi al dispositivo
Modified	mostra solo oggetti i cui valori sono diversi rispetto ai valori predefiniti

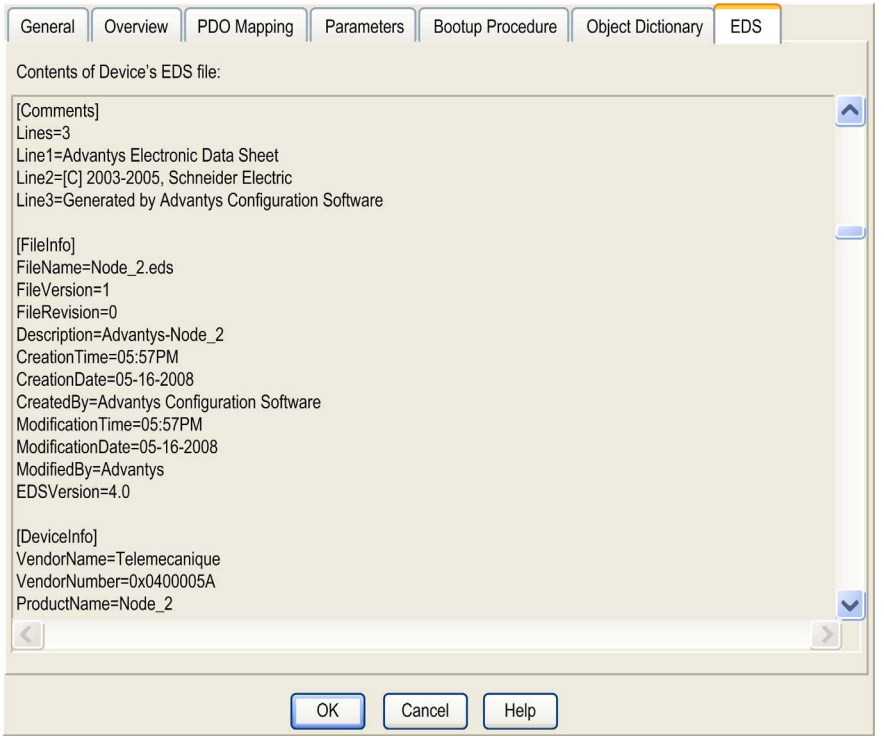
È possibile fare un clic con il pulsante destro su un oggetto per eseguire le seguenti funzioni:

Fare clic con il pulsante destro nelle sezioni del prologo e dell'epilogo	
Cut	Tagliare la riga e copiare l'oggetto in Appunti
Copy	Copiare l'oggetto selezionato negli Appunti.
Paste	Incollare l'oggetto nella riga selezionata
Delete	Eliminare l'oggetto selezionato
Move up	Usato per gestire l'ordinamento dell'elenco
Move down	Usato per gestire l'ordinamento dell'elenco
Configured	Se selezionato, l'oggetto è trasmesso al dispositivo
Expand all	Espande tutti nodi della struttura
Collapse all	Espande tutti nodi della struttura
Fare clic con il pulsante destro su un oggetto nelle sezioni standard	
Copy	Copiare l'oggetto selezionato negli Appunti.
Configured	Se selezionato, l'oggetto è trasmesso al dispositivo
Expand all	Espande tutti nodi della struttura
Collapse all	Espande tutti nodi della struttura

Scheda EDS

La scheda EDS visualizza in modalità di sola lettura il contenuto del file EDS utilizzato per la configurazione del dispositivo.

Nella figura seguente è illustrata la scheda EDS.



Funzione MFB per Expert Mode

Creazione della funzione

Prima di configurare la funzione MFB, occorre crearla seguendo questa procedura:

Passo	Azione
1	In Hardware Catalog Manager, selezionare il nodo CANopen Motion & Drive, quindi selezionare l'unità desiderata, ad esempio ATV71_V1_1.
2	Selezionare la funzione MFB, quindi eseguire la funzione di copia utilizzando il pulsante destro del mouse.
3	Selezionare nuovamente il nodo dell'unità CANopen (ATV71_V1_1), quindi eseguire la funzione di incolla utilizzando il pulsante destro del mouse.

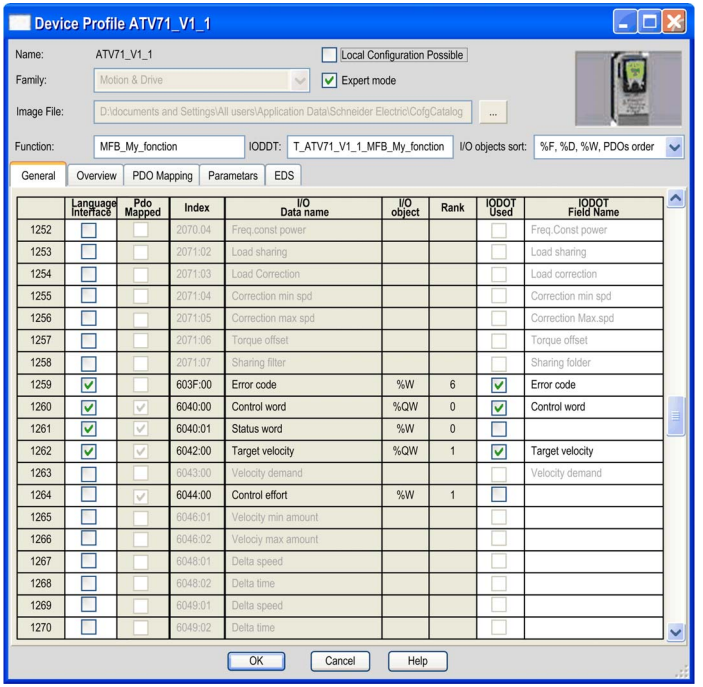
Creazione di IODDT

Dopo la funzione di incolla, viene visualizzata la finestra di dialogo Profilo dispositivo ATV71_V1_1:

Passo	Azione
1	Selezionare la casella di controllo Expert Mode.
2	Selezionare Ordine PDO %F %D % W... nella casella Ordinamento oggetti I/O.
3	Digitare il nome della funzione desiderata nella casella Funzione, ad esempio MFB_My_Function. **NOTA:** Il nome della funzione deve iniziare con MFB_
4	L'IODDT con il nome T_ATV71_V1_1_MFB_My_Function viene creato automaticamente e visualizzato nella casella IODDT.

Selezione degli oggetti

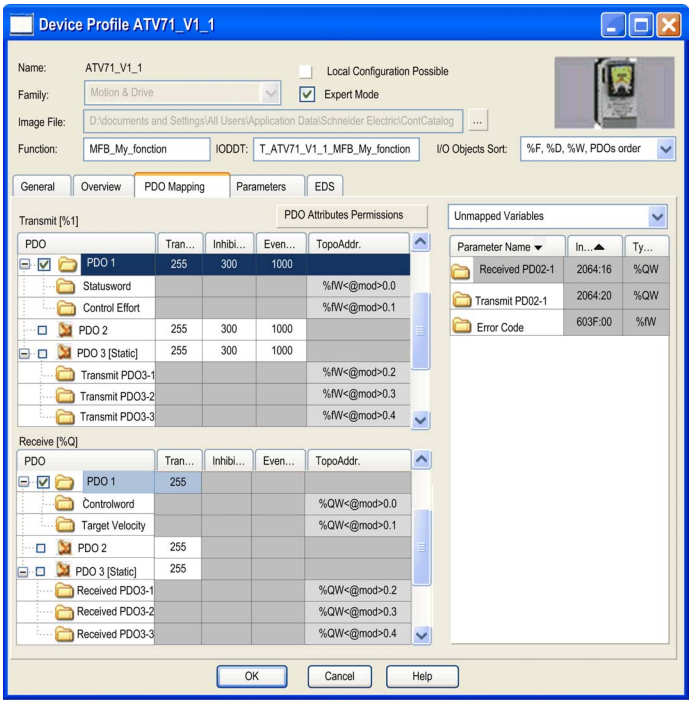
A questo punto occorre selezionare gli oggetti:

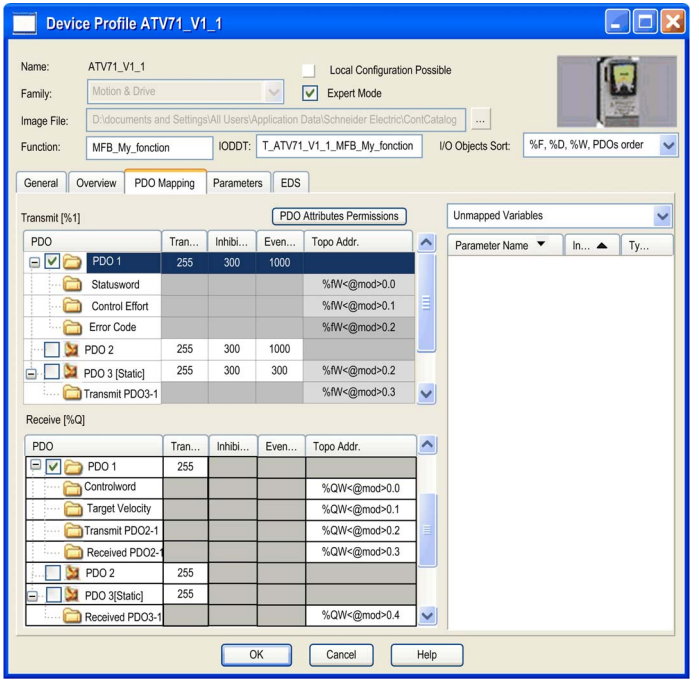
Passo	Azione
1	Selezionare la scheda Generale nella finestra di dialogo Profilo dispositivo ATV71_V1_1.
2	Selezionare gli oggetti desiderati nella colonna Interfaccia linguaggio. 

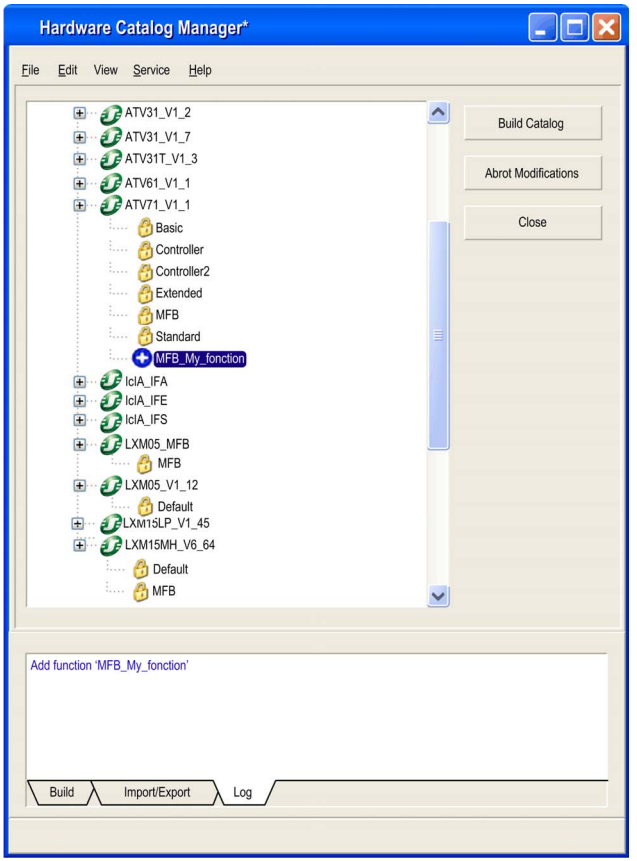
	Language Interface	Pdo Mapped	Index	I/O Data name	I/O object	Rank	IODOT Used	IODOT Field Name
1252	☐	☐	2070.04	Freq.const power			☐	Freq.Const power
1253	☐	☐	2071:02	Load sharing			☐	Load sharing
1254	☐	☐	2071:03	Load Correction			☐	Load correction
1255	☐	☐	2071:04	Correction min spd			☐	Correction min spd
1256	☐	☐	2071:05	Correction max spd			☐	Correction Max.spd
1257	☐	☐	2071:06	Torque offset			☐	Torque offset
1258	☐	☐	2071:07	Sharing filter			☐	Sharing folder
1259	☑	☐	603F:00	Error code	%W	6	☑	Error code
1260	☑	☑	6040:00	Control word	%QW	0	☑	Control word
1261	☑	☑	6040:01	Status word	%W	0	☐	
1262	☑	☑	6042:00	Target velocity	%QW	1	☑	Target velocity
1263	☐	☐	6043:00	Velocity demand			☐	Velocity demand
1264	☐	☑	6044:00	Control effort	%W	1	☐	
1265	☐	☐	6046:01	Velocity min amount			☐	
1266	☐	☐	6046:02	Velocy max amount			☐	
1267	☐	☐	6048:01	Delta speed			☐	
1268	☐	☐	6048:02	Delta time			☐	
1269	☐	☐	6049:01	Delta speed			☐	
1270	☐	☐	6049:02	Delta time			☐	

PDO Mapping

Per mappare i PDO, fare clic sulla scheda PDO Mapping e procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Per vedere i nuovi oggetti selezionati nella finestra Nome parametro, selezionare Variabili non mappate nell'elenco sopra la finestra Nome parametro. 
2	Trascinare gli oggetti %IW dalla finestra Nome parametro alla finestra Trasmissione. **NOTA:** Trascinare gli oggetti selezionati nei PDO attivati, ovvero dopo gli oggetti già mappati nei PDO. Sono autorizzate 4 parole per ogni PDO. **NOTA:** Se alcuni PDO sono già attivati, per inserire gli oggetti occorre scegliere l'ultimo PDO attivato. **NOTA:** Gli indirizzi topologici degli oggetti MFB devono essere mantenuti.

Passo	Azione
3	Eseguire il passo 2 per gli oggetti %QW, dalla finestra Nome parametro alla finestra Ricezione. 
4	Validare la configurazione facendo clic su OK

Passo	Azione
5	La funzione e la sua mappatura sono state create. 

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO INATTESO DELL'APPARECCHIATURA

Non cancellare o modificare gli indirizzi originali degli oggetti MFB.

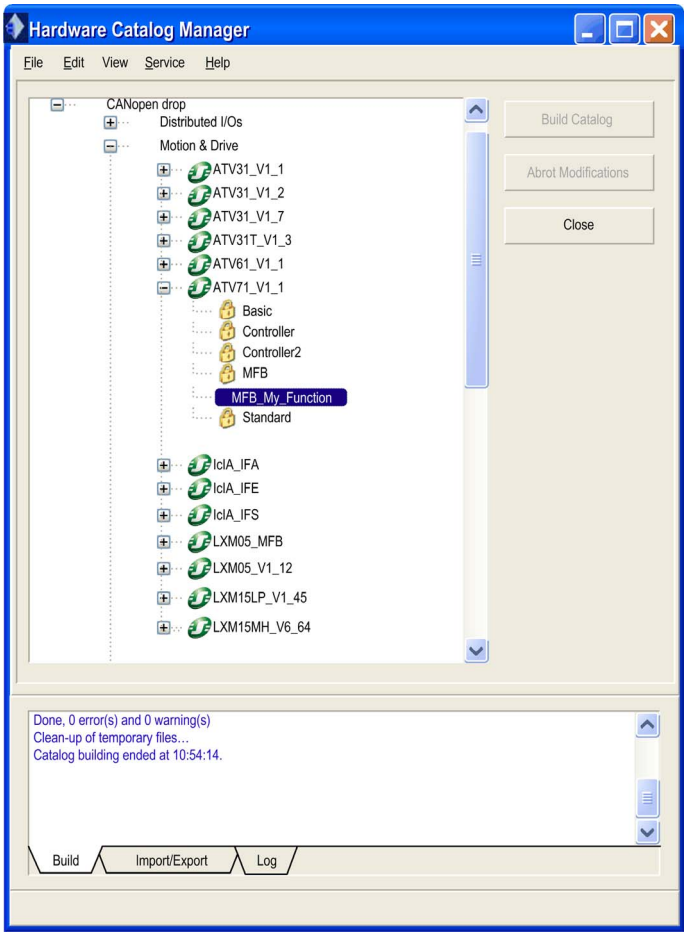
Occorre mantenere gli stessi indirizzi topologici, ad es. parola di stato %IW<@mod>0.5.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Costruzione del catalogo

Per integrare questa nuova funzione nel catalogo di Unity, fare clic sul pulsante Crea catalogo. La nuova funzione viene visualizzata in Hardware Catalog Manager.

NOTA: la creazione della nuova funzione MFB_xxx non è disponibile per ICLA.



Limitazioni della compatibilità CANopen

Tabella delle compatibilità

Dal punto di vista della compatibilità CANopen, le CPU 2010/2030 sono identiche. Notare che non esiste compatibilità verso l'alto tra un'applicazione sviluppata con una CPU 2010/2030 e 20102/20302/20302H *(vedi pagina 15)*. Prima di avviare l'applicazione, fare riferimento alla seguente tabella in modo da controllarne la compatibilità con la configurazione in uso:

Applicazione sviluppata con	**Limitazioni**
Unity Pro V3.0 o Unity Pro V4.0 con una CPU 2010/ 2030.	Download su una CPU 20102/20302/20302H *(vedi pagina 15)*: non compatibile se non si esegue un comando di **sostituzione CPU**.
Unity Pro V4.1 o successiva con una CPU 2010/ 2030.	Apertura con Unity Pro V3.0: compatibile con importazione del file XEF. Download su una CPU 20102/20302/20302H *(vedi pagina 15)*: non compatibile se non si esegue un comando di **sostituzione CPU**.
Unity Pro V4.1 o successiva con una CPU 20102/ 20302/20302H *(vedi pagina 15)*. Nota: le funzioni CANopen della modalità Esperto sono disponibili solo con queste CPU.	Apertura con Unity Pro V3.0: non compatibile. Download su CPU 2010/2030: non compatibile se non si esegue un comando di **sostituzione CPU**, ma in questo caso le funzioni della modalità Esperto (procedura di avvio e dizionario oggetti) non saranno più disponibili.

Copia o eliminazione di una funzione

In breve

È possibile copiare le funzioni da un dispositivo all'altro oppure eliminarle dal database di Catalog Manager.

Copy

La funzione Copyè disponibile soltanto se nella schermata principale di Catalog Manager è selezionata una voce di tipo "funzione" relativa a un dispositivo.

Per copiare una funzione, effettuare le seguenti operazioni:
- Selezionare Edit->Copy
- Fare clic con il pulsante destro del mouse sul nome della funzione e selezionare 'Copy'.

I parametri di funzione vengono memorizzati negli Appunti e quindi incollati in un dispositivo compatibile.

Paste

La funzione Paste è disponibile soltanto se negli Appunti è presente una voce di tipo "funzione" e se nella schermata principale di Catalog Manager è selezionato un dispositivo.

Per incollare una funzione, effettuare le seguenti operazioni:
- Selezionare Edit->Paste
- Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare 'Paste'.

Non è necessario specificare di nuovo il file EDS. Il file EDS completo è già memorizzato con il dispositivo.

Dopo l'azione Incolla di un funzione viene visualizzata la schermata "Device Function". La nuova funzione viene inizializzata in base ai dati della funzione di origine. Per la nuova funzione viene proposto lo stesso nome, che deve essere modificato prima del salvataggio.

È possibile modificare e salvare tutte le altre informazioni relative alla nuova funzione.

Delete

L'utente ha la possibilità di eliminare le funzioni.

Per eliminare una funzione, effettuare le seguenti operazioni:
- Selezionare una funzione da un dispositivo.
- Fare clic con il pulsante destro del mouse sul nome della funzione e selezionare 'Delete'.
  OPPURE
  Selezionare Edit->Delete
- Viene visualizzato un messaggio in cui viene richiesto di confermare l'eliminazione. Fare clic su OK per continuare.
- Per salvare le modifiche, fare clic sul pulsante 'Build Catalog'.

Importazione, esportazione o eliminazione di uno o più dispositivi utente

In breve

In questa sezione vengono descritte le operazioni di importazione, esportazione o eliminazione di uno o più dispositivi utente in Catalog Manager.

Esportazione di dispositivi utente

Export User Devices è disponibile solo nei seguenti casi:

- Non sono state apportate modifiche o tutte le modifiche sono già state inserite nel database del catalogo.
- Nel catalogo è presente almeno uno dei dispositivi utente.

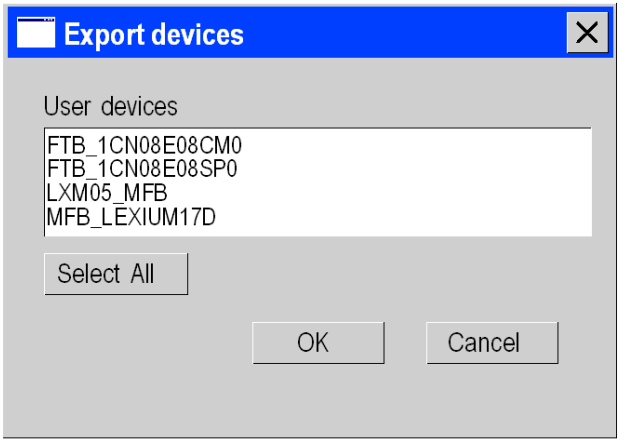
Questo è indipendente dalla selezione corrente del controllo struttura.

Per esportare dei dispositivi utente, effettuare le seguenti operazioni:

Selezionare File->Export User Devices.

Viene visualizzata una schermata contenente l'elenco dei dispositivi con funzioni utente (dispositivi utente e dispositivi preprogrammati con funzioni utente). La casella di riepilogo supporta selezioni multiple Per selezionare i dispositivi da esportare da esportare, utilizzare le combinazioni di tasti Ctrl-Clic o Maiusc-Clic tipiche di Windows. In alternativa, è possibile selezionare tutti i dispositivi facendo clic sul pulsante Select All.

Nella figura seguente è illustrata la schermata export devices.



Se si fa clic su OK in questa finestra di dialogo e sono stati selezionati uno o più dispositivi, viene visualizzata una finestra di dialogo Salva (standard Windows) in cui è possibile scegliere il nome file e la posizione del file di esportazione.

L'estensione del nome file è .cpx.

Il file di esportazione è un file .zip composto da tutti i file di origine catalogo dei dispositivi esportati.

Non è possibile esportare una sola funzione. È necessario esportare tutte le funzioni utente di un dispositivo.

Quando si fa clic su OK in questa finestra di dialogo, il file di origine catalogo *.cpx viene estratto dal database e salvato.

Import User Devices

Import User Devices è disponibile solo nei seguenti casi:

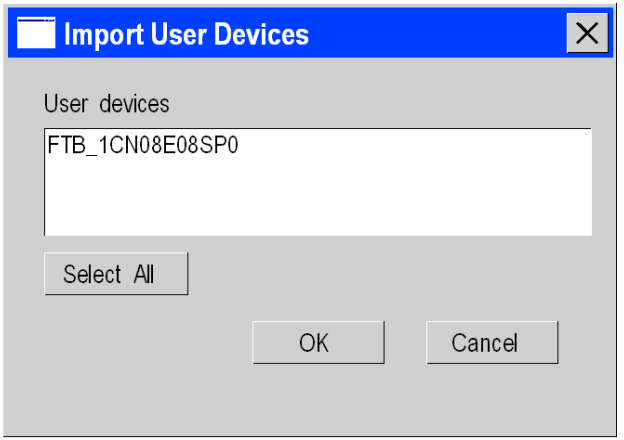
- Non sono state apportate modifiche o tutte le modifiche sono già state inserite nel database del catalogo.
- Questo è indipendente dalla selezione corrente del controllo struttura.

Per importare dei dispositivi utente, effettuare le seguenti operazioni:

Selezionare File->Import User Devices

Viene visualizzata una finestra Apri (standard Windows). Vengono accettati soltanto file *.cpx.

All'apertura del file .cpx viene visualizzata la seguente finestra di dialogo modale, in cui è possibile scegliere un sottoinsieme di dispositivi dai file .cpx.



L'utilizzo di questa finestra di dialogo è analogo a quello di Export User Devices (casella di riepilogo per selezioni multiple).

Quando si fa clic su OK, tutti i file di origine catalogo necessari vengono estratti dal file *.cpx e viene generato un nuovo database del catalogo.

Il nuovo database contiene quanto riportato di seguito:

- Tutti i dispositivi Schneider presenti nel precedente database.
- Tutti i dispositivi utente presenti nel precedente database.
- Tutti i dispositivi utente selezionati per l'importazione in questa finestra di dialogo.

È necessario importare tutte le funzioni utente di un dispositivo. Non è possibile importare una sola funzione.

In caso di conflitto, ovvero se un dispositivo o una funzione è già presente nel database con lo stesso nome ma non con lo stesso ID, il dispositivo non viene importato e viene visualizzato un messaggio.

Per i messaggi per cui non è necessaria la conferma della ricezione viene utilizzato un foglio di output.

Per ulteriori informazioni sui possibili conflitti e sulla relativa gestione, fare riferimento al capitolo "Risoluzione dei problemi".

Al termine dell'importazione, la finestra principale viene aggiornata in base al nuovo database.

Delete User Devices

È possibile eliminare i dispositivi utente.

Per eliminare dei dispositivi utente, effettuare le seguenti operazioni:

- Selezionare un dispositivo utente da una famiglia di dispositivi.
- Eliminare il dispositivo utente selezionato facendo clic su di esso con il pulsante destro del mouse.
- Viene visualizzata una finestra di messaggio di conferma. Fare clic su OK.
- Per salvare le modifiche, fare clic sul pulsante Build Catalog.

Chiusura di Catalog Manager

In breve

Di seguito è riportata la procedura di chiusura di Catalog Manager.

Procedura

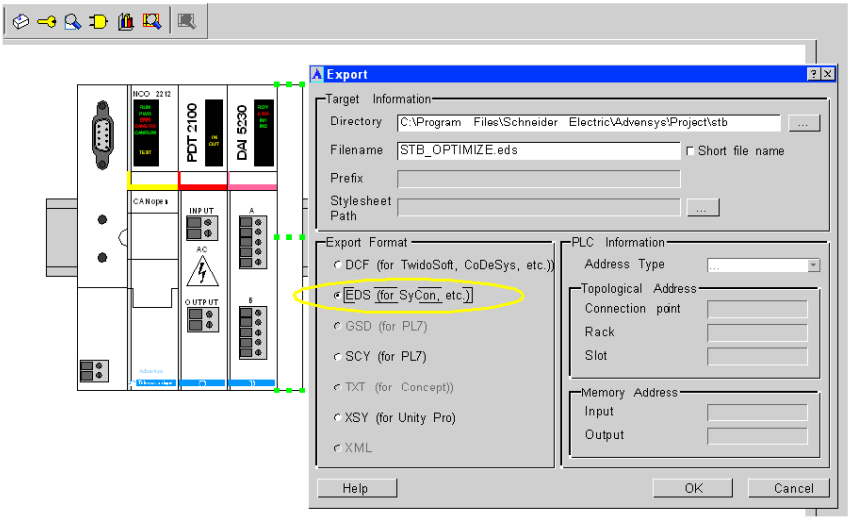
Nella tabella seguente è riportata la procedura di chiusura di Catalog Manager.

Passaggio	Azione
1	Verificare che le modifiche siano state salvate. ● Se non sono state apportate modifiche, fare clic su Build Catalog. Viene visualizzata una finestra in cui è indicato lo stato di avanzamento della generazione del catalogo. Al termine della generazione, andare al passaggio successivo. ● Se non sono state apportate modifiche, andare al passaggio successivo.
2	Selezionare File->Exit. OPPURE Selezionare Close nella finestra principale.

Esempio di creazione di un’isola STB dedicata e ottimizzata

In breve

Di seguito è riportata la procedura relativa alla creazione di un’isola STB dedicata e ottimizzata.

Passaggio	Azione
1	Avviare il software Advantys.
2	Creare l’isola STB ottimizzata con la configurazione desiderata.
3	Esportare il file EDS. Nella figura seguente è illustrato il passaggio relativo all’esportazione del file EDS. 
4	Aprire Catalog Manager.
5	Aggiungere un dispositivo a Catalog Manager. Aggiunta di un dispositivo a Catalog Manager *(vedi pagina 114)*

Sezione 5.3
Risoluzione dei problemi relativi a Catalog Manager

Argomento della sezione

In questa sezione vengono descritte le procedure per la risoluzione dei problemi relativi a Catalog Manager.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Risoluzione dei problemi	152
Descrizione codice interruzione SDO	156
Codice delle anomalie di importazione EDS/DCF	157

Risoluzione dei problemi

Presentazione

Questa sezione descrive le soluzioni agli eventuali problemi che possono verificarsi durante l'uso di Catalog Manager.

I messaggi che devono essere confermati dall'utente sono visualizzati nelle finestre di messaggio. Tutti gli altri messaggi sono visualizzati nelle finestre Uscita in un colore di testo corrispondente al tipo di messaggio:

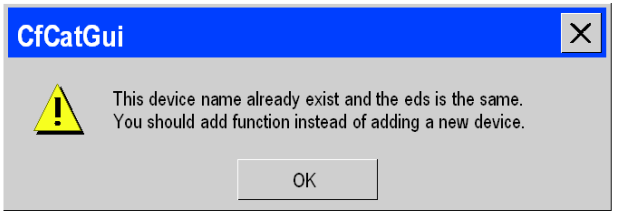
- Rosso per gli errori rilevati durante l'analisi
- Arancione per informazioni importanti che devono essere verificate
- Blu per messaggi informativi

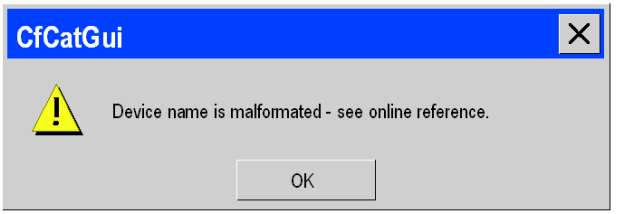
Risoluzione dei problemi

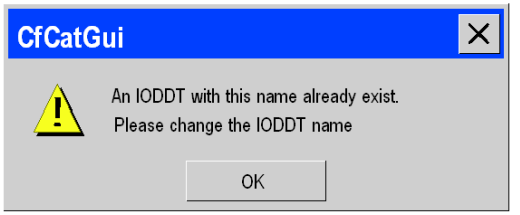
La tabella seguente descrive la risoluzione dei problemi relativi a Catalog Manager:

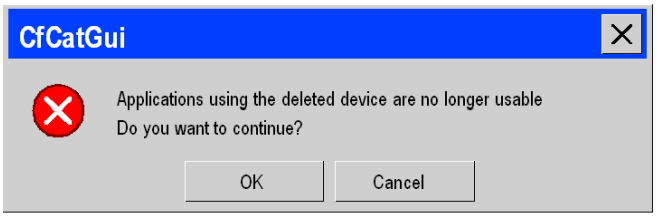
Anomalia	Soluzione
Only available in read only mode	Se Unity Pro è aperto, il Catalog Manager verrà aperto in modalità lettura. Pertanto tutte le funzioni che modificano il Catalog Manager verranno disattivate. Viene visualizzato un messaggio che informa l'utente: Procedere nel seguente modo per risolvere il problema: ● Chiudere Unity Pro prima di aprire il Catalog Manager. Unity Pro e il Catalog Manager non possono essere aperti contemporaneamente.

Anomalia	Soluzione

The device name already exist	Il file EDS è richiesto quando l'utente desidera aggiungere o importare un dispositivo nel database Catalog Manager.
	● Se un nome di dispositivo esiste già nel Catalogo, il sistema chiede all'utente se desidera aggiungere una nuova funzione al dispositivo.
	  ● Se l'utente risponde affermativamente, il dispositivo esistente viene selezionato nella schermata principale e il servizio 'Add Function' viene richiamato automaticamente.
	  ● Se la risposta è no, il servizio 'Add Device' viene rifiutato.
	Procedere nel seguente modo per risolvere le anomalie:
	● Rinominare il dispositivo.
	● Se il file EDS è rifiutato, la ragione viene visualizzata in un messaggio e la schermata 'Apri' rimane aperta. L'utente può selezionare un altro file EDS o annullare l'azione.
	Viene visualizzato un messaggio che informa l'utente:
	 

The device name is malformated	Il nome non ha il formato corretto: ● I numero di caratteri è maggiore di 24. ● Il nome non è conforme alle regole sull'assegnazione dei nomi alle variabili Unity Pro. I caratteri devono essere compresi tra A-Z, a-z o 0-9 e carattere di sottolineatura. Si osservi che Hardware Catalog Manager crea un nome di dispositivo predefinito a partire dal nome EDS sostituendo i caratteri non ammessi con altri autorizzati. Se si modifica il nome del dispositivo con caratteri non ammessi, viene visualizzato un messaggio corrispondente. Procedere nel seguente modo per risolvere le anomalie: ● Ridurre il numero di caratteri e utilizzare i caratteri ammessi specificati sopra. Viene visualizzato un messaggio che informa l'utente: 

Anomalia	Soluzione
The file is not supported. Do you want a default image?	Impossibile trovare il file oppure il formato non è supportato. Sono supportati solo i formati .bmp e .jpg.
XML file format is not correct	Nelle finestre di uscita possono essere visualizzati i seguenti messaggi: ● La sintassi dei file xml non è corretta. ● xml incoerente. ● Generazione errata del database. Procedere nel seguente modo per risolvere l'anomalia: ● Aggiunta di un dispositivo a Catalog Manager *(vedi pagina 114)* ● Aggiunta di una funzione a un dispositivo *(vedi pagina 118)*.
An IODDT with this name already exist	Nelle finestre di uscita possono essere visualizzati i seguenti messaggi. Procedere nel seguente modo per risolvere le anomalie: ● "The function name already exists". Occorre rinominare il nome della funzione. ● "The IODDT name already exists". Occorre rinominare l'IODDT. Viene visualizzato il seguente messaggio: 
Wrong File Format	Nell'azione 'Export User Devices" può essere visualizzato il seguente messaggio: ● Wrong file format. Procedere nel seguente modo per risolvere il problema: ● Importazione, esportazione o eliminazione di uno o più dispositivi utente *(vedi pagina 146)*.

Anomalia	Soluzione
Delete Device-Applications using the deleted device are no longer usable	Questa funzione è attivata solo se l'elenco degli elementi selezionati nel controllo struttura contiene solo l'elemento "User Device". Quando tutte le condizioni per la funzione "Delete Device(s)" sono soddisfatte: - elemento del menu principale "Edit / Delete" oppure - menu contestuale "Delete" su una selezione di uno o più dispositivi utente. Il sistema chiede all'utente di confermare l'azione. Il messaggio di conferma informa sulle possibili conseguenze: le applicazioni che utilizzano il dispositivo rimosso non sono più utilizzabili. Non possono quindi essere aperte. Viene visualizzato il seguente messaggio:  Procedere nel seguente modo per risolvere il problema: ● Importazione, esportazione o eliminazione di uno o più dispositivi utente *(vedi pagina 146)*.
Delete Function-Applications using the deleted device are no longer usable	Questa funzione è attivata solo se l'elenco degli elementi selezionati nel controllo struttura contiene solo l'elemento "Funzione utente". La funzione predefinita di un dispositivo non può essere eliminata. Quando tutte le condizioni per il servizio "Delete Function(s)" sono soddisfatte: - elemento del menu principale "Edit / Delete" oppure - menu contestuale"Delete" su una selezione di una o più funzioni utente. Il sistema chiede all'utente di confermare l'azione. Il messaggio di conferma informa sulle possibili conseguenze: le applicazioni che utilizzano la funzione eliminata non sono più utilizzabili. Non possono quindi essere aperte. Viene visualizzato il seguente messaggio: Procedere nel seguente modo per risolvere il problema: ● Copia o eliminazione di una funzione *(vedi pagina 145)*.

Descrizione codice interruzione SDO

Tabella

La tabella seguente riporta la descrizione del codice di interruzione:

0503 0000h	Bit di commutazione non alternato.
0504 0000h	Protocollo SDO *(vedi pagina 167)*scaduto.
0504 0001h	Specificatore comando client/server non valido o sconosciuto.
0504 0002h	Dimensioni blocco non valide (solo modalità blocchi).
0504 0003h	Numero sequenza non valido (solo modalità blocchi).
0504 0004h	Errore CRC (solo modalità blocchi).
0504 0005h	Memoria esaurita.
0601 0000h	Accesso a un oggetto non supportato.
0601 0001h	Tentativo di lettura su un oggetto in sola scrittura.
0601 0002h	Tentativo di scrittura su un oggetto in sola lettura.
0602 0000h	L'oggetto non esiste nel dizionario oggetti (Object Dictionary).
0604 0041h	Impossibile mappare l'oggetto nel PDO.
0604 0042h	Il numero e la lunghezza degli oggetti da mappare supererebbe la lunghezza PDO.
0604 0043h	Ragione di incompatibilità parametri generale.
0604 0047h	Incompatibilità interna generale nel dispositivo.
0606 0000h	Accesso fallito a causa di un'anomalia hardware.
0607 0010h	Tipo di dati non corrispondente, lunghezza del parametro di servizio non corrispondente.
0607 0012h	Tipo di dati non corrispondente, lunghezza del parametro di servizio troppo elevata.
0607 0013h	Tipo di dati non corrispondente, lunghezza del parametro di servizio troppo bassa.
0609 0011h	Sottoindice non esistente.
0609 0030h	Superato il range di valori del parametro (solo per l'accesso in scrittura).
0609 0031h	Valore del parametro scritto troppo elevato.
0609 0032h	Valore del parametro scritto troppo basso.
0609 0036h	Il valore massimo è inferiore al valore minimo.
0800 0000h	Anomalia generale.
0800 0020h	Impossibile trasferire i dati o salvarli nell'applicazione.
0800 0021h	Impossibile trasferire i dati o salvarli nell'applicazione a causa del controllo locale.
0800 0022h	Impossibile trasferire i dati o salvarli nell'applicazione a causa dello stato attuale del dispositivo.
0800 0023h	Creazione dinamica del dizionario oggetti (Object Dictionary) inattiva oppure nessun dizionario oggetti presente (ad es. il dizionario oggetti viene creato dal file e la creazione del dizionario non riesce a causa di un'anomalia del file).

Codice delle anomalie di importazione EDS/DCF

Tabella

La tabella seguente descrive le anomalie che possono verificarsi durante l'importazione EDS/DCF:

Nome anomalia	Verifica eseguita Condizione di anomalia	Contesto fornito	Gravità
W_IMP_ALREADYEXISTS	EDS/DCF già presente.. Fornisce istanza esistente.	ecEmpty	Avvertimento
F_IMP_COBDNOTFOUND	Impossibile trovare database profilo COBID.	Numero profilo ecCiAprofile	Anomalia irreversibile
E_IMP_MISSINGMAND	Oggetto obbligatorio mancante. Gli oggetti obbligatori sono [1000],[1001].	ecObjectMain/Sub index	Anomalia
E_IMP_ILLDATATYPE	Tipo di dati oggetto non autorizzato.	ecObjectMain/Sub index	Anomalia
E_IMP_MISSINGSYNCCYCLE	L'oggetto [1006] è obbligatorio per Sync Producer. Sync Producer è [1005] Bit 30 == 1.	ecEmpty	Anomalia
E_IMP_MISSINGSYNC	L'oggetto [1006] resp [1007] non può esistere senza l'oggetto [1005].	ecEmpty	Anomalia
W_IMP_MISSINGPDOCOMM	Parametro di comunicazione PDO (20h) mancante. PDO ignorato.	ecPDO Tipo PDO (In/Out); Numero PDO	Avvertimento
W_IMP_MISSINGPDOMAP	Parametro di comunicazione PDO (21h) mancante. PDO ignorato.	ecPDO Tipo PDO (In/Out); Numero PDO	Avvertimento
E_IMP_MISSINGPDOCOBID	Parametro di comunicazione PDO (21h) elemento COBID mancante.	ecPDO Tipo PDO (In/Out); Numero PDO	Anomalia

E_IMP_COBID	COBID verifica oggetti [1005],[1012], [1014] – COBID deve essere compreso nell'intervallo 1h..7FFh se vengono usati identificatori CAN a 11bit; COBID deve essere compreso nell'intervallo ..1FFFFFFF se vengono usati identificatori CAN a 29bit.	ecCOBID COBID come numero.	Anomalia
E_IMP_PDO_COBID	Parametro di comunicazione PDO, COBID verifica oggetti [14xxsub1] e [18xxsub1] – COBID deve essere compreso nell'intervallo ..7FFh se vengono usati identificatori CAN a 11bit; COBID deve essere compreso nell'intervallo 1h..1FFFFFFF se vengono usati identificatori CAN a 29bit.	ecPDOCOBID tipo PDO (In/Out); Numero PDO; COBID come numero.	Anomalia
E_IMP_PDO_TTYPENOSYNC	Parametro di comunicazione PDO Transmission Type verifica oggetti [14xxsub2] e [18xxsub2] – i valori 0..252 sono consentiti solo se [1005] esiste.	ecPDO Tipo PDO (In/Out); Numero PDO	Anomalia
E_IMP_MAPP_NOENTRY	Ingresso mappatura PDO verifica oggetti [16xx] e [1Axx] – L'oggetto mappato deve esistere (esclusi NWVs).	ecPDOmapp tipo PDO (In/Out); Numero PDO; Numero ingresso mappatura.	Anomalia
E_IMP_MAPP_NOTMAPPABLE	Ingresso mappatura PDO verifica oggetti [16xx] e [1Axx] – L'oggetto mappato deve essere mappabile (PDOMapping=1).	ecPDOmapp tipo PDO (In/Out); Numero PDO; Indice ingresso mappatura.	Anomalia

E_IMP_MAPP_INVALIDDATATYPE	Ingresso mappatura PDO verifica oggetti [16xx] e [1Axx] – L'oggetto mappato deve essere mappabile a causa del tipo di dati.	ecPDOmapp tipo PDO (In/Out); Numero PDO; Indice ingresso mappatura.	Anomalia
E_IMP_MAPP_LENGTHDATATYPE MISMATCH	Ingresso mappatura PDO verifica oggetti [16xx] e [1Axx] – Ingresso mappatura PDO, la lunghezza bit deve corrispondere al tipo di dati dell'oggetto da mappare.	ecPDOmapp tipo PDO (In/Out); Numero PDO; indice ingresso mappatura	Anomalia
E_IMP_MAPP_ACCESSTYPE	Ingresso mappatura PDO verifica oggetti [16xx] e [1Axx] – Tipo di accesso di oggetto da mappare non adatto per tipo PDO (RPDO,TPDO).	ecPDOmapp tipo PDO (In/Out); Numero PDO; Indice ingresso mappatura	Anomalia
E_IMP_MAPP_PDOLENGTH	Ingresso mappatura PDO verifica oggetti [16xx] e [1Axx] – Lunghezza PDO superata.	ecPDOmapp tipo PDO (In/Out); Numero PDO; Indice ingresso mappatura	Anomalia
E_IMP_MAPP_GRANULARITY	Ingresso mappatura PDO verifica oggetti [16xx] e [1Axx] – Lunghezza bit minima consentita 8, mappatura bit non supportata da manager.	ecPDOmapp tipo PDO (In/Out); Numero PDO; Indice ingresso mappatura	Anomalia
I_IMP_CORR_ADDMAP	Correzione automatica applicata: Ingresso mappatura PDO vuoto aggiunto, sezione corrispondente mancante in EDS/DCF.	ecObjectMain/Sub index	Info
I_IMP_CORR_OBSOLETECOMMPAR	Correzione automatica applicata: Parametro di comunicazione PDO obsoleto rimosso.	ecObjectMain/Sub index	Info
I_IMP_CORR_ILLCOMMPAR	Correzione automatica applicata: Parametro di comunicazione PDO illegale rimosso da RPDO.	ecObjectMain/Sub index	Info

I_IMP_CORR_DEFVALUE	Correzione automatica applicata: Valore predefinito oggetto non impostato, presumibilmente 0.	ecObjectMain/Sub index	Info
I_IMP_CORR_DEFVALUECOMMPAR	Correzione automatica applicata: Valore predefinito Transmission Type PDO non impostato, presumibilmente 255.	Tipo ecPDOPDO (In/Out); Numero PDO	Info
I_IMP_CORR_INVALIDATEPDO	Correzione automatica applicata: PDO disattivato al di fuori del set di connessioni predefinito.	ecPDOPDO tipo (In/Out); Numero PDO	Info

Capitolo 6
Programmazione

Introduzione

Questa sezione descrive la programmazione di un’architettura CANopen.

Contenuto di questo capitolo

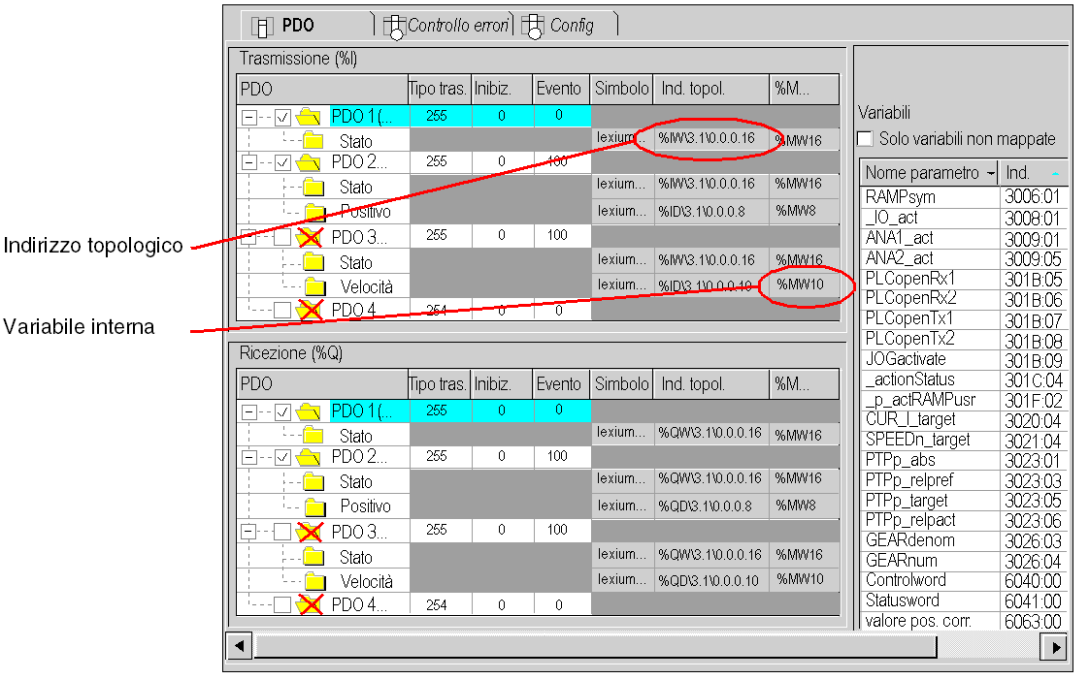
Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Scambi mediante PDO	162
Scambi mediante SDO	167
Esempio di funzioni di comunicazione	170
Esempio di richiesta Modbus	176

Scambi mediante PDO

In breve

I PDO utilizzano indirizzi topologici (`%I`, `%IW`, `%Q` e `%QW`) e variabili interne (`%M` o `%MW`).

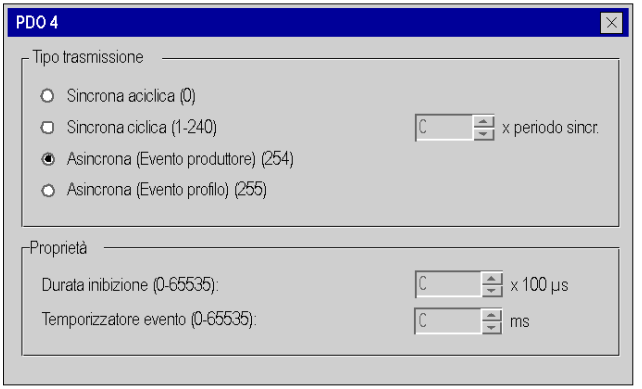


Esiste una corrispondenza tra gli indirizzi topologici e le variabili interne. Ad esempio, nella figura precedente, l'indirizzo topologico `%IW\3.1\0.0.0.16` equivale a `%MW16` per il PDO 1.

È possibile attivare/disattivare i singoli PDO.

Secondo il file EDS, alcuni PDO sono già mappati.

Se si fa doppio clic sulla colonna `Tipo di trasmissione`, viene visualizzata la seguente finestra:



Questa finestra consente di configurare:

- il tipo di trasmissione:
  - sincrona aciclica (0): un tipo di trasmissione 0 indica che il messaggio viene trasmesso in modo sincrono con il messaggio SYNC, ma non periodicamente in base al valore.
  - sincrona ciclica (1-240): un valore compreso tra 1 e 240 indica che il PDO viene trasmesso in modo sincrono e ciclico. Il valore del tipo di trasmissione indica il numero di messaggi SYNC tra due trasmissioni PDO.
  - asincrona (evento produtt.) (254): tipo di trasmissione 254: il PDO viene trasmesso in modo asincrono. Il tipo di trasmissione dipende completamente dall'implementazione del dispositivo. Quest'opzione è utilizzata principalmente per gli I/O digitali.
  - asincrona (evento profilo) (255): tipo di trasmissione 255: Il PDO viene trasmesso in modo asincrono quando il valore cambia.

  Verificare che il tipo di trasmissione configurato sia supportato dal dispositivo selezionato.
- Durata di inibizione: durante questo periodo, la comunicazione viene mascherata
- Temporizzatore evento: tempo per la gestione di un evento al fine di avviare un PDO.

NOTA: i PDO possono essere configurati soltanto con Unity Pro.

Struttura dell'indirizzo topologico

L'indirizzo topologico degli oggetti di ingresso/uscita di uno slave del bus CANopen è strutturato come descritto nella seguente tabella.

%	I, Q	X, W, D, F	\	b.e	\	r	.	m	.	c	.	d

Famiglia	Elemento	Valori	Significato
Simbolo	%	-	Indica un oggetto IEC.
Tipo di oggetti	I	-	Oggetto di ingresso.
	Q	-	Oggetto di uscita.
Formato (dimensioni)	X	8 bit (Ebool)	Booleano di tipo Ebool (non obbligatorio).
	W	16 bit	Parola a 16 bit di tipo WORD.
	D	32 bit	Parola di tipo DINT a 32 bit.
	F	32 bit	Parola di tipo REAL a 32 bit.
Indirizzo modulo/canale e punto di connessione	b	da 3 a 999	Numero bus.
	e	da 1 a 63	Numero punto di connessione (numero slave CANopen)
Numero di rack	r	0	Numero rack virtuale, sempre 0.
Numero modulo	m	0	Numero modulo virtuale, sempre 0.
Numero canale	c	Uguale a 0 per tutti i dispositivi, eccetto gli FTB (canali da 0 a 7, poi da 10 a 17).	Numero del canale.
Rango di dati nel canale	d	0...999	Numero dati dello slave. Questo numero può variare da 0 a 999 in quanto uno slave può avere un massimo di 1000 parole di ingresso e uscita.

Esempio di indirizzamento topologico

Esempio di indirizzamento topologico di un elemento collegato al punto 4 del bus CANopen numero 3:

Modulo digitale/TOR autonomo con visualizzazione booleana	
%I\3.4\0.0.5	Il valore booleano viene immesso nel canale 5 (rango 0 omesso).
Modulo digitale standard	
%IW\3.4\0.0.0.2.5	Il valore booleano viene immesso nel canale univoco 0, rango 2, bit 5. Lamappatura è disponibile al momento dell'importazione del file DCF.
Modulo digitale su un'isola Advantys STB	
%IW\3.4\0.0.0.3.2	Parola 3, bit 2, dati dal software di configurazione Advantys.

La numerazione inizia da:
- 0 per il canale
- 0 per il rango.

NOTA: il numero di rango degli oggetti virtuali (rack, moduli) è sempre 0.

L'indirizzamento di oggetti di ingresso/uscita digitale CANopen segue le stesse regole dell'indirizzamento di oggetti di ingresso/uscita digitale sul rack: le parole, le parole doppie e le parole a virgola mobile si trovano nello stesso blocco.

Esempio: dispositivo al punto di connessione 4 del bus CANopen 3, sul canale 0, con gli elementi riportati nella seguente tabella.

Tipo di dati	**Indirizzo topologico:**
2 parole di ingresso	%IW \3.4\0.0.0.0 o %IW \3.4\0.0.0.1
1 parola di ingresso doppia	%ID \3.4\0.0.0.2
1 ingresso a virgola mobile	%IF \3.4\0.0.0.4
1 parola in uscita	%QW\3.4\0.0.0.6

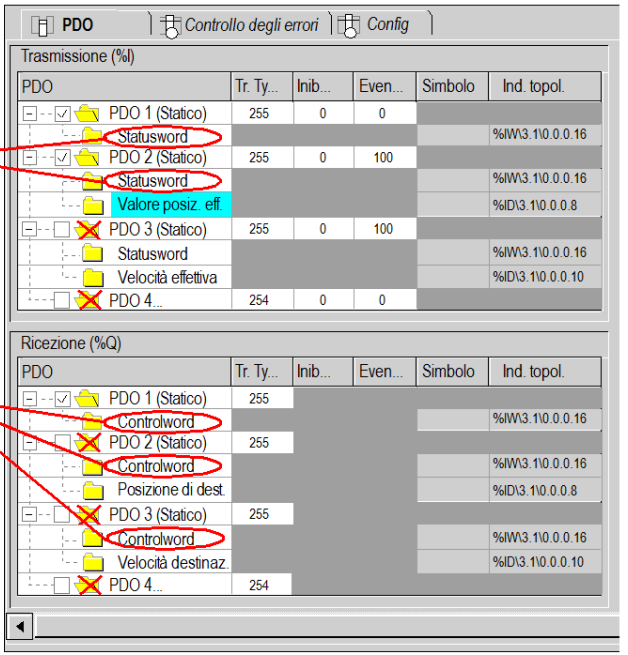
È possibile mappare un oggetto in un PDO soltanto una volta. Se lo stesso oggetto viene mappato più volte nello stesso PDO, Unity Pro visualizza un messaggio.

Nel caso in cui vi siano più PDO con lo stesso oggetto mappato, è possibile attivare soltanto un PDO. Se si attivano più PDO con lo stesso oggetto mappato, Unity Pro visualizza un messaggio quando si ricrea l'applicazione.

Esempio con un Lexium 05:

Errore rilevato: lo stesso oggetto è mappato in due PDO attivati

Solo un PDO è attivato.



Scambi mediante SDO

In breve

Lo scambio esplicito dei messaggi su un bus CANopen avviene mediante un protocollo di lettura/scrittura SDO.

È possibile accedere agli SDO in tre modi:

- mediante le funzioni di comunicazione `READ_VAR` e `WRITE_VAR`
- mediante la schermata di debug di Unity Pro
- mediante la richiesta ModBus FC43/0xD.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Se si modifica una variabile, verificare gli effetti del comando SDO nella documentazione dello specifico dispositivo CANopen di destinazione.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Funzioni di comunicazione

È possibile accedere agli SDO tramite le funzioni di comunicazione `READ_VAR` e `WRITE_VAR`.

NOTA: Si possono inviare contemporaneamente fino a 16 `READ_VAR`/`WRITE_VAR`. Un task di polling viene eseguito ogni 5 ms e in corrispondenza di ogni ciclo di task per verificare la fine dello scambio. Questa caratteristica risulta utile se l'utente esegue più SDO durante un ciclo di task.

Per ulteriori informazioni sull'uso della funzione di comunicazione, vedere *Esempio di funzioni di comunicazione, pagina 170*

NOTA: la modifica delle uscite di un dispositivo con un SDO di scrittura non influisce su %QW.

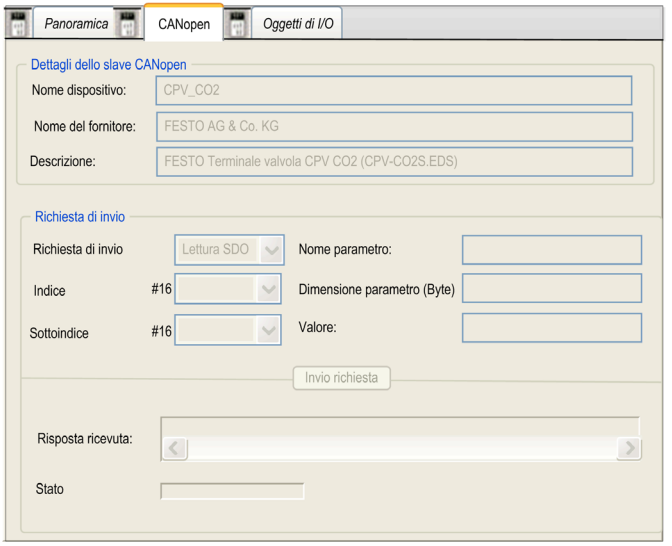
Unity Pro

Gli oggetti SDO consentono l'accesso alle variabili.

Nella modalità in linea, la schermata **CANopen** (vedere *Diagnostica slave, pagina 193*) consente di accedere ai seguenti elementi:

- oggetti del dispositivo in modalità di lettura/scrittura (solo tramite una casella di riepilogo)
- descrizione delle variabili
- ripetizione della comunicazione
- IODDT supportati (solo T_COM_CO_BMX e T_COM_CO_BMX_ EXPERT).

Nella figura seguente è illustrata la schermata **CANopen**.

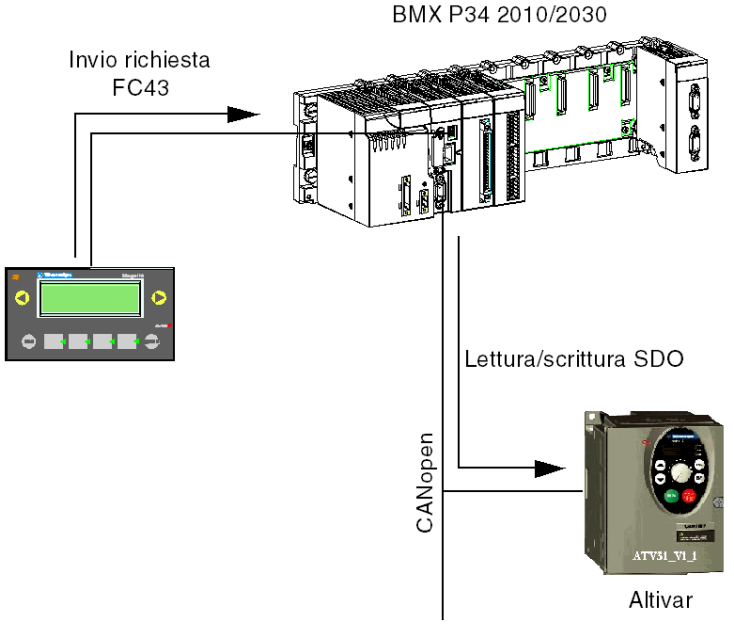


Le informazioni SDO (lettura o scrittura) vengono visualizzate nel formato nativo (byte, word e DWord). Con il menu a comparsa si può modificare il formato del display in binario, decimale ed esadecimale.

Nella casella di stato può essere visualizzato OK o un codice di interruzione *(vedi pagina 156)*.

Richiesta Modbus

Da un'interfaccia uomo macchina (ad esempio: XBT), è possibile accedere agli SDO utilizzando la richiesta Modbus FC43.



Per ulteriori informazioni sull'uso della richiesta Modbus FC43/0xD, vedere*Esempio di richiesta Modbus, pagina 176*

Timeout SDO

Sono implementati diversi timeout. Essi dipendono dal tipo di oggetto e dal tipo di accesso (lettura/scrittura):

Oggetto	Timeout
1010h	15 s
1011h	3 s
Da 2000h a 6000h	8 s
Tutti gli altri oggetti - Lettura SDO - Scrittura SDO	 1 s 2 s

Esempio di funzioni di comunicazione

In breve

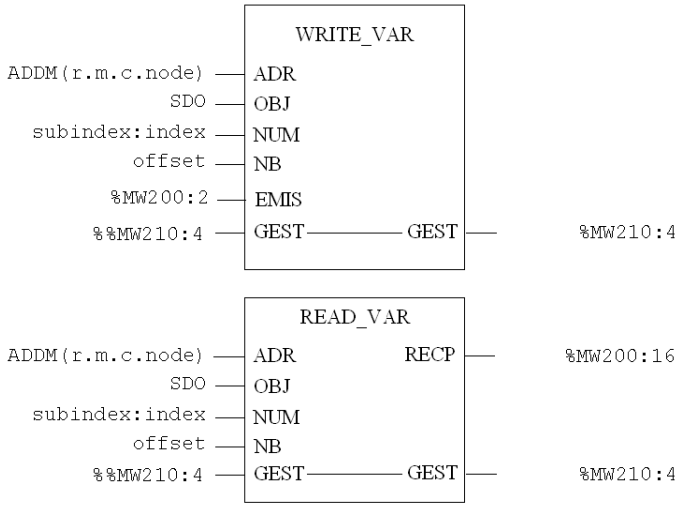
È possibile accedere agli SDO tramite le funzioni di comunicazione READ_VAR e WRITE_VAR

Sono possibili 3 rappresentazioni:

- la rappresentazione FBD
- la rappresentazione Ladder
- la rappresentazione IL.

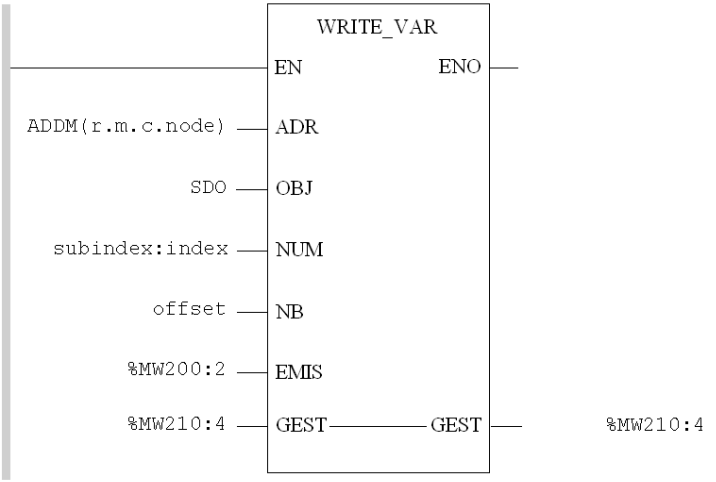
Rappresentazione FBD

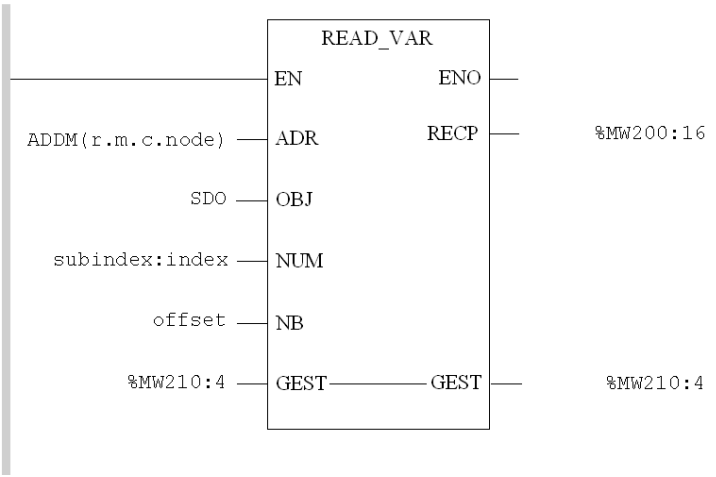
Le rappresentazioni FBD delle funzioni di comunicazione sono le seguenti:



Rappresentazione Ladder

Le rappresentazioni Ladder delle funzioni di comunicazione sono le seguenti:





Rappresentazione IL

La sintassi della funzione di comunicazione è la seguente:

```
ADDM(
 IN :=’ 0.0.2.2’
)
ST %MW2100:8
LD 50
ST %MW2182 (* timeout 5 secondi *)
LD 2
ST %MW2183 (* Lunghezza *)
(* Lettura oggetto "ID fornitore", slave @2, CANopen Network *)
READ_VAR (
 ADR := %MW2100:8,
 OBJ := ‘SDO’,
 NUM := 16#00011018,
 NB := 0,
 GEST := %MW2120:4,
 RECP := %MW2110:4
)
(* Scrittura valore 16#FFFF, slave @2 uscite, CANopen Network *)
LD 16#ffff
ST %MW2200
WRITE_VAR (
 ADR := %MW2100:8
 OBJ := ‘SDO’,
 NUM := 16#00016300,
 NB := 0,
 EMIS := %MW2200:1,
 GEST := %MW2180:4
)
```

NOTA: Il parametro `offset` deve essere impostato a 0.

NOTA: Il parametro `sottoindice: indice` è codificato in una parola semplice (`sottoindice` è il byte più alto).

Descrizione dei parametri della funzione WRITE_VAR

Nella seguente tabella sono descritti i parametri della funzione WRITE_VAR:

Parametro	Descrizione
ADDM('r.m.c.node')	Indirizzo dell'entità di destinazione dello scambio: ● **r**: numero di rack del processore ● **m**: slot del processore nel rack (0) ● **c**: canale (utilizzare solo il canale 2 per CANopen) ● **node**: identificativo del dispositivo di trasmissione del bus CANopen
'SDO'	Tipo di oggetto SDO.
sottoindice:indice	Parola doppia o valore immediato che identifica un indice o un sottoindice SDO CANopen: La parola più significativa che compone la parola doppia contiene il sottoindice, mentre la parola meno significativa contiene l'indice. **Esempio**: se si usa la parola doppia sottoindice:indice: ● i 16 bit più significativi contengono il sottoindice ● i 16 bit meno significativi contengono l'indice.
EMIS	Tabella di parole contenente il dato SDO da inviare (%MW200:2). Il buffer di ricezione della funzione WRITE_VAR deve essere superiore all'SDO. La lunghezza di un SDO è indicata nella documentazione del dispositivo.
GEST	Tabella di parole con 4 ingressi (%MW210:4).

Descrizione dei parametri della funzione READ_VAR

Nella seguente tabella sono descritti i parametri della funzione READ_VAR:

Parametro	Descrizione
ADDM('r.m.c.node')	Indirizzo dell'entità di destinazione dello scambio: ● **r**: numero di rack del processore ● **m**: slot del processore nel rack (0) ● **c**: canale (utilizzare solo il canale 2 per CANopen) ● **node**: identificativo del dispositivo di destinazione sul bus.
'SDO'	Tipo di oggetto SDO.
sottoindice:indice	Parola doppia o valore immediato che identifica un indice o un sottoindice SDO CANopen: La parola più significativa che compone la parola doppia contiene il sottoindice, mentre la parola meno significativa contiene l'indice. **Esempio**: se si usa la parola doppia sottoindice:indice: ● i 16 bit più significativi contengono il sottoindice ● i 16 bit meno significativi contengono l'indice.
GEST	Tabella di parole con 4 ingressi (%MW210:4).
RECP	Tabella di parole con almeno un ingresso per la ricezione del dato SDO ricevuto (%MW200:16). Il buffer di ricezione della funzione READ_VAR deve essere superiore all'SDO. La lunghezza di un SDO è indicata nella documentazione del dispositivo.

Descrizione delle parole del blocco di controllo

Nella seguente tabella sono descritte le parole del blocco di controllo:

Campi	Parola	Tipo	Descrizione
Byte di controllo	0 (meno significativo)	BYTE	Bit 0 = bit di attività Bit 1 = bit di cancellazione
ID scambio	0 (più significativo)	BYTE	Numero singolo, identificativo dello scambio.
ComState	1 (meno significativo)	BYTE	0x00 = scambio completato 0x01 = Time out 0x02 = utente annullato 0x03 = formato indirizzo non valido 0x04 = indirizzo di destinazione non valido 0x06 = parametri Com Fb non corretti 0x07 = interruzione di trasmissione generica 0x09 = buffer ricevuto troppo piccolo 0x0B = nessuna risorsa di sistema 0xFF = rilevato errore scambio di rete
ExchState	1 (più significativo)	BYTE	Se ComState = 0x00: 0x00: richiesta trattata 0x01: non può essere trattata 0x02: risposta errata Se ComState = 0xFF 0x07: errore di scambio generico 0x0B: il dispositivo di destinazione non ha più risorse. 0x0D: impossibile raggiungere il dispositivo. 0x2B: errore di scambio SDO
Timeout	2	WORD	Valore di timeout (x 100 ms)
Lunghezza	3	WORD	Lunghezza in byte

Esempio in linguaggio ST

```
(* lettura nodo 5 SDO, indice 1018, sottoindice 3 *)
if (%M400) then
 subindex_index := 16#00031018 ;
 %MW1052 := 50; (* timeout 5 secondi *)
 READ_VAR(ADDM('0.0.2.5'),'SDO',subindex_index,0,%MW1050:4,%MW1100:2);
 %M400:= 0;
end_if;
(* scrittura nodo 31 SDO, indice 203C, sottoindice 2 *)
if (%M401) then
 subindex_index := 16#0002203C;
 %MW1152 := 50; (* timeout 5 secondi *)
 %MW1153 := 2; (* lunghezza 2 byte *)
 %MW1200 := 16#03E8; (* valore oggetto *)
 WRITE_VAR(ADDM('0.0.2.31'),'SDO',subindex_index,0,
%MW1200:1,%MW1150:4);
 %M401:= 0;
end_if;
```

Esempio di richiesta Modbus

In breve

Da un'interfaccia uomo macchina (ad esempio: XBT), è possibile accedere agli SDO utilizzando la richiesta Modbus FC43.

Esempio di lettura SDO

Lettura nodo 1F, oggetto 1005, sottoindice 00, lunghezza 8 byte

FC	MEI	Prot	Nid	Indice	Sub	Offset	Lunghezza
2B	0D	00	1F	10 05	00	00 00	00 08

Risposta OK: ricezione di 4 byte

FC	MEI	Prot	Nid	Indice	Sub	Offset	Lunghezza	Valore oggetto
2B	0D	00	1F	10 05	00	00 00	00 04	80 00 00 00

Errore: codice di cancellazione SDO

FC	MEC	Lunghezza est	MEI	Codice Excpt	Codice interruzione SDO
AB	FF	00 06	0D	EC	06 02 00 00

Esempio di scrittura SDO

Lettura nodo 1F, oggetto 203C, sottoindice 02, lunghezza 3 byte 03 E8

FC	MEI	Prot	Nid	Indice	Sub	Offset	Lunghezza	Dati
2B	0D	01	1F	20 C3	02	00 00	00 02	03 E8

Risposta OK: ricezione di 4 byte

FC	MEI	Prot	Nid	Indice	Sub	Offset	Lunghezza
2B	0D	00	1F	20 3C	02	00 00	00 00

Errore: codice di cancellazione SDO

FC	MEC	Lunghezza est	MEI	Codice Excpt	Codice interruzione SDO
AB	FF	00 06	0D	EC	06 02 00 00

Capitolo 7
Debug della comunicazione sul bus CANopen

Scopo di questo capitolo

Questo capitolo illustra la procedura di debug del master e degli slave del bus CANopen.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Come accedere alle schermate di debug dei dispositivi remoti	178
Schermata di debug del master CANopen per le CPU 2010/ 2030	179
Schermata di debug del master CANopen per le CPU 20102/ 20302	181
Schermata di debug dello slave	183

Come accedere alle schermate di debug dei dispositivi remoti

In breve

Le seguenti operazioni descrivono la modalità di accesso alle diverse schermate di debug degli elementi di rete CANopen.

NOTA: le schermate di debug solo accessibili solo in modalità online.

Schermata di debug del master

Per accedere alla schermata di debug del master, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Collegarsi al PLC del gestore.
2	Accedere alla schermata di configurazione del master CANopen *(vedi pagina 88)*.
3	Selezionare la scheda **Debug**.

Schermata di debug dello slave

Per accedere alla schermata di debug dello slave, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Collegarsi al PLC del gestore.
2	Accedere alla schermata di configurazione dello slave CANopen *(vedi pagina 68)*.
3	Selezionare la scheda **Debug**.

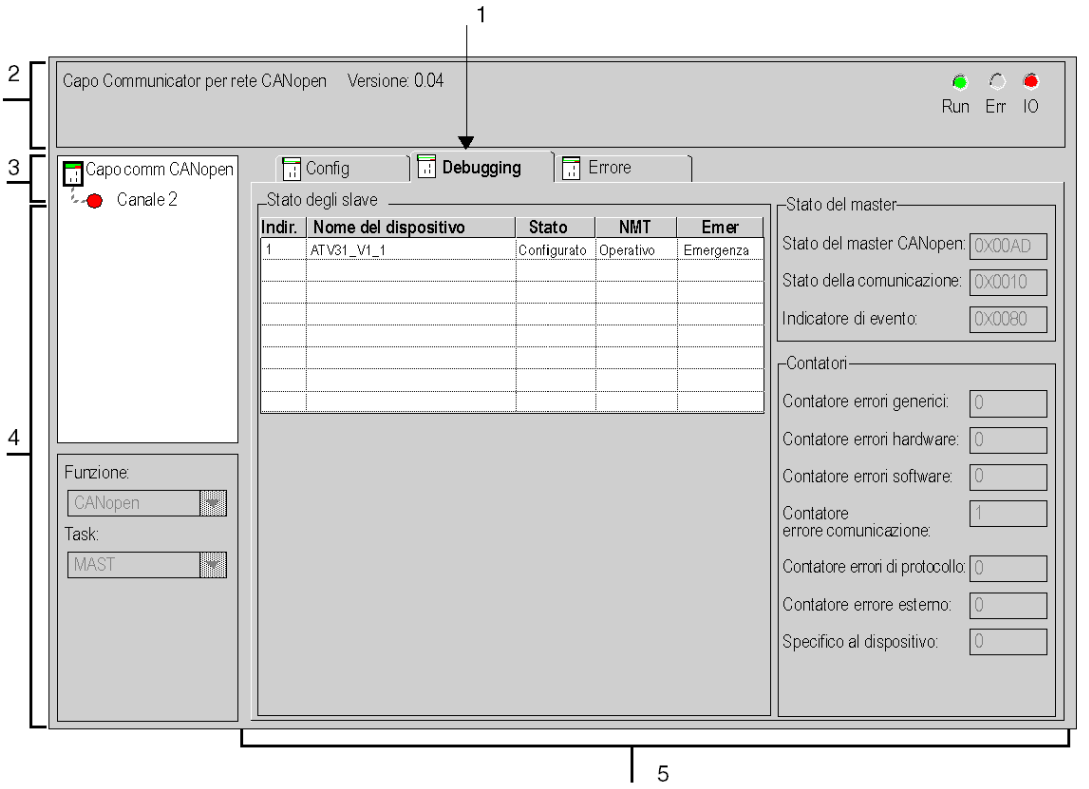
Schermata di debug del master CANopen per le CPU 2010/ 2030

In breve

Questa schermata può essere utilizzata solo in modalità online.

Illustrazione

La seguente figura illustra a titolo di esempio una schermata di debug del master.



Elementi e funzioni

In questa tabella sono descritte le aree che compongono la schermata di debug del master:

Lettura	Numero	Canale
1	Scheda	La scheda in primo piano indica il tipo di schermata visualizzata. In questo caso si tratta della schermata di debug.
2	Modulo	Quest'area contiene l'intestazione abbreviata del modulo dotato di porta CANopen e 3 LED che segnalano lo stato del modulo.
3	Canale	Quest'area consente di selezionare il canale di comunicazione per il quale deve essere eseguito il debug. Facendo clic sul dispositivo, vengono visualizzate le seguenti schede: ● **Descrizione**: fornisce le caratteristiche della porta CANopen integrata ● **Oggetti di ingresso/uscita**: permette di presimbolizzare gli oggetti di ingresso/uscita Facendo clic sul canale, vengono visualizzate le seguenti schede: ● **Configurazione**: permette di dichiarare e di configurare il master CANopen ● **Debug**: accessibile solo in modalità in linea. ● **Errori**: accessibile solo in modalità in linea. Quest'area contiene anche un LED che indica lo stato del canale.
4	Parametri generali	Quest'area consente di visualizzare: ● la funzione di comunicazione ● il task associato al bus CANopen
5	Visualizzazione e comando	Quest'area è composta da tre finestre che indicano: ● lo stato dello slave CANopen ● lo stato del master CANopen *(vedi pagina 156)* ● lo stato dei contatori di errori rilevati.

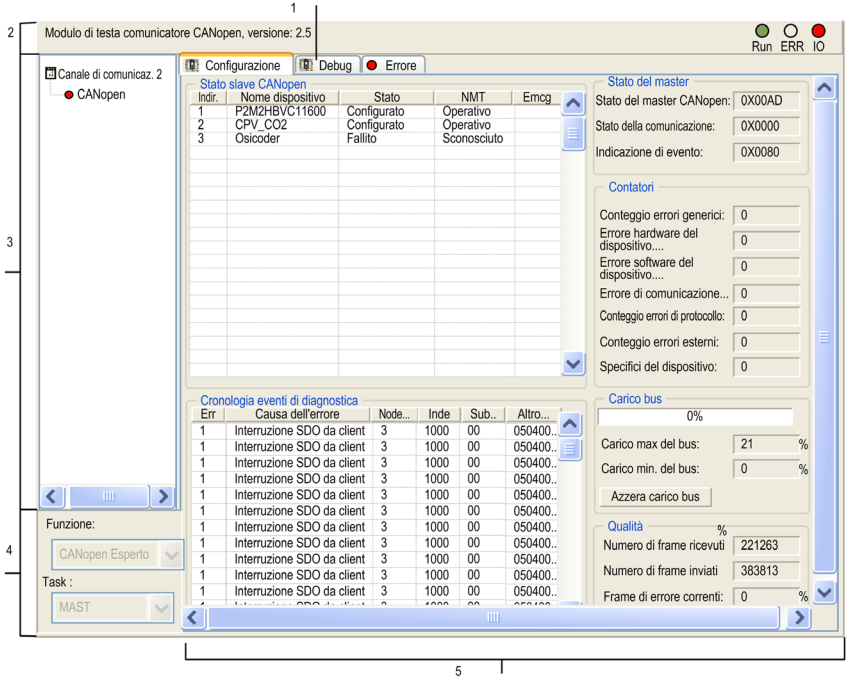
Schermata di debug del master CANopen per le CPU 20102/ 20302

In breve

Questa schermata può essere utilizzata solo in modalità online.

Illustrazione

La seguente figura illustra a titolo di esempio una schermata di debug del master.



Elementi e funzioni

In questa tabella sono descritte le aree che compongono la schermata di debug del master:

Lettura	Numero	Canale
1	Scheda	La scheda in primo piano indica il tipo di schermata visualizzata. In questo caso si tratta della schermata di debug.
2	Modulo	Quest'area contiene l'intestazione abbreviata del modulo dotato di porta CANopen e 3 LED che segnalano lo stato del modulo.
3	Canale	Quest'area consente di selezionare il canale di comunicazione per il quale deve essere eseguito il debug. Facendo clic sul dispositivo, vengono visualizzate le seguenti schede: ● **Descrizione**: fornisce le caratteristiche della porta CANopen integrata ● **Oggetti di ingresso/uscita**: permette di presimbolizzare gli oggetti di ingresso/uscita Facendo clic sul canale, vengono visualizzate le seguenti schede: ● **Configurazione**: permette di dichiarare e di configurare il master CANopen ● **Debug**: accessibile solo in modalità in linea. ● **Errori**: accessibile solo in modalità in linea. Quest'area contiene anche un LED che indica lo stato del canale.
4	Parametri generali	Quest'area consente di visualizzare: ● la funzione di comunicazione ● il task associato al bus CANopen
5	Visualizzazione e comando	Quest'area è composta da tre finestre che indicano: ● lo stato dello slave CANopen ● lo stato del master CANopen *(vedi pagina 208)* ● lo stato dei contatori di errori rilevati. ● lo stato del carico del bus *(vedi pagina 192)* ● lo stato della qualità del bus *(vedi pagina 192)* ● lo stato della tabella degli eventi di diagnostica *(vedi pagina 191)*.

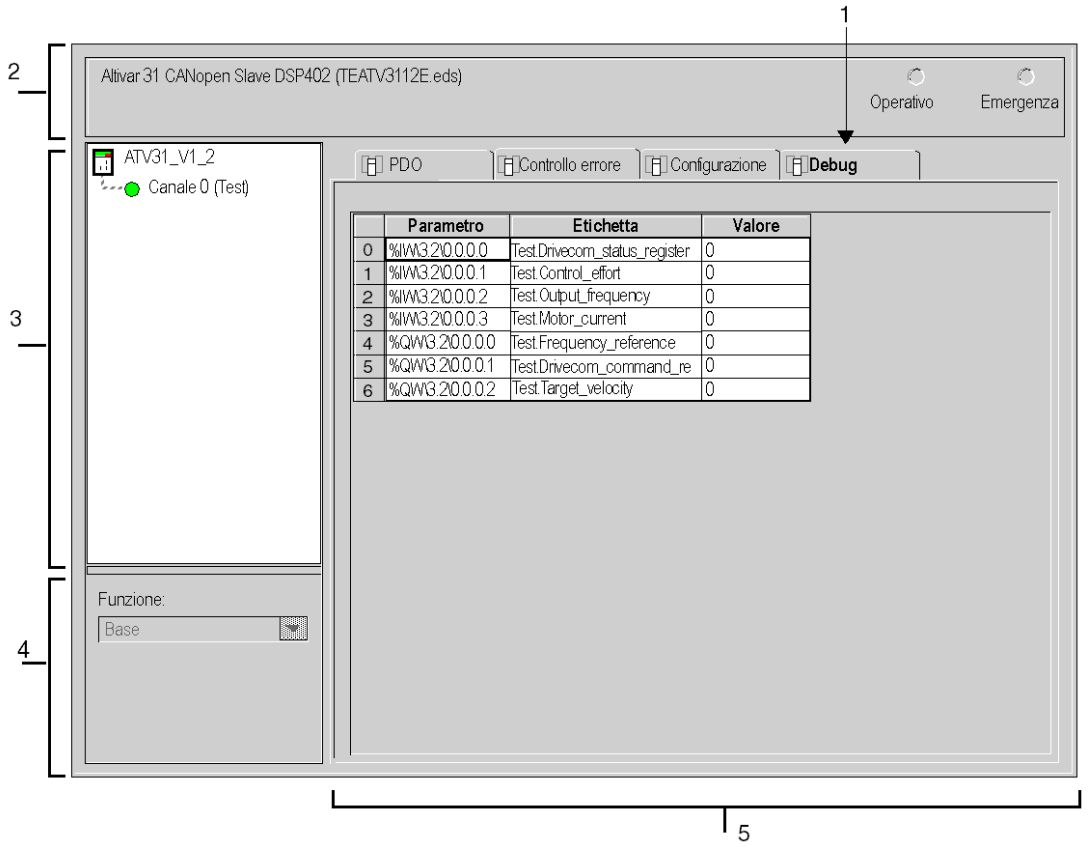
Schermata di debug dello slave

In breve

Questa schermata può essere utilizzata solo in modalità online.

Illustrazione

La seguente figura illustra a titolo di esempio una schermata di debug dello slave.



Descrizione della schermata di debug per i dispositivi standard

Nella seguente tabella sono indicati gli elementi della schermata di debug e le relative funzioni:

Numero	Elemento	Funzione
1	Schede	La scheda in primo piano indica il tipo di schermata visualizzata. In questo caso si tratta della schermata di debug.
2	Area del **modulo**	Richiama il nome abbreviato del modulo. In quest'area sono presenti due LED: ● un LED verde, che indica che il dispositivo è funzionante (ON/OFF) ● un LED rosso, che indica un'emergenza (ON/OFF).
3	Area del **canale**	Quest'area consente di selezionare il canale di comunicazione per il quale deve essere eseguito il debug. Facendo clic sul dispositivo, vengono visualizzate le seguenti schede: ● **Descrizione:** fornisce le caratteristiche della porta CANopen integrata. ● **Oggetti di ingresso/uscita:** permette di presimbolizzare gli oggetti di ingresso/uscita. ● **CANopen:** permette la lettura/scrittura dell'SDO. ● **Valori predefiniti**: accessibile solo in modalità online. Facendo clic sul canale, vengono visualizzate le seguenti schede: ● **PDO:** consente di configurare i PDO. ● **Configurazione:** permette di dichiarare e di configurare il master CANopen. ● **Debug:** accessibile solo in modalità online. ● **Controllo errori:** accessibile solo in modalità online. Quest'area contiene anche un LED che indica lo stato del canale.
4	Area **parametri generali**	Richiama la funzione associata al canale.
5	Area **Parametri in uso**	In quest'area vengono visualizzate le informazioni relative a un dato di ingresso e uscita per tutti i canali. L'area è suddivisa in 3 colonne: ● la colonna **Parametro** indica gli oggetti di ingresso/uscita e gli oggetti non contrassegnati nei quali è mappato il dato di ingresso/uscita ● la colonna **Etichetta** indica il nome del dato di ingresso/uscita ● la colonna **Valore** indica il nome del dato di ingresso/uscita.

NOTA: Per i dispositivi standard, i valori vengono visualizzati nei seguenti formati:

- decimale (predefinito)
- esadecimale
- binario.

Per selezionare il formato, fare clic con il pulsante destro su un valore nella schermata di debug, quindi scegliere la **modalità di visualizzazione**.

Per i dispositivi con visualizzazione booleana (FTB) il valore può essere forzato.

NOTA: Se una variabile compare in rosso nella colonna **Valore**, significa che è fuori intervallo. L'intervallo di validità può essere visualizzato facendo clic sulla variabile. Il valore viene indicato nella barra di stato.

Capitolo 8
Diagnostica

Scopo di questo capitolo

Questa sezione descrive i mezzi diagnostici del bus CANopen.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Esecuzione di una diagnostica	188
Diagnostica del master per le CPU 2010/ 2030	189
Diagnostica del master per le CPU 20102/ 20302	190
Diagnostica slave	193

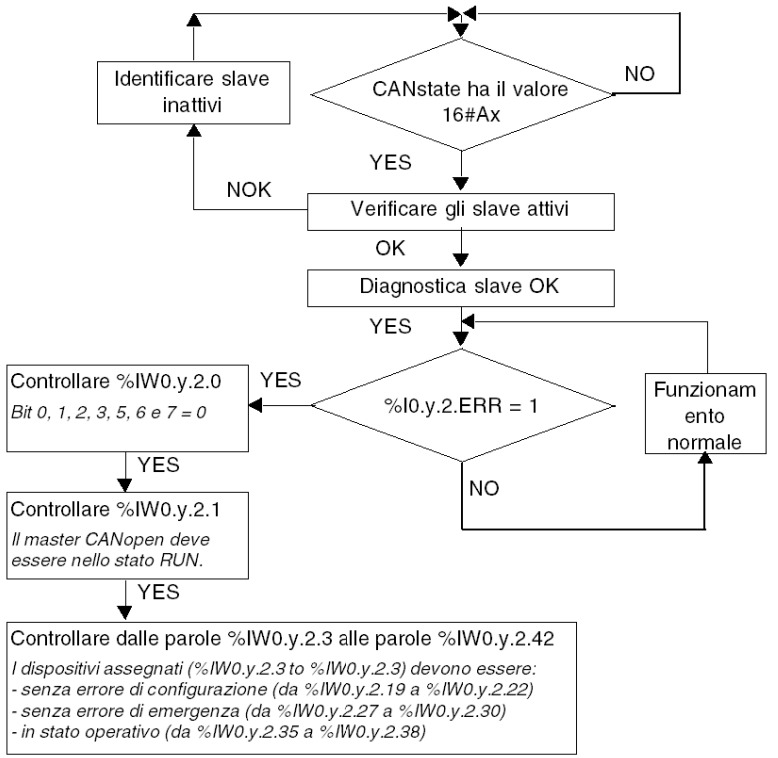
Esecuzione di una diagnostica

In breve

È possibile iniziare utilizzando i LED che si trovano sulla parte anteriore del processore, per individuare eventuali guasti *(vedi pagina 207)* sul bus CANopen. Successivamente si può utilizzare la procedura (descritta di seguito) che fornisce dettagli sulla gestione dell'avvio del bus e sui controlli da effettuare mediante gli oggetti di linguaggio forniti dal PLC.

Procedura

Lo schema seguente indica le varie fasi della procedura:



Controllo di %IW0.y.2

Per i diversi stati di %IW, fare riferimento a T_COM_CO_BMX IODDT *(vedi pagina 207)*.

Diagnostica del master per le CPU 2010/ 2030

In breve

La diagnostica del master del bus CANopen può essere eseguita a due livelli:

- a livello del modulo
- a livello del canale.

Diagnostica del modulo

Nella schermata Diagnostica del modulo vengono visualizzati gli errori correnti, classificati in base alla categoria:

- errori interni
- errori esterni
- errori di altro tipo.

Diagnostica del canale

Nella schermata Diagnostica del canale vengono visualizzate le anomalie correnti, classificate in base alla categoria:

- anomalie esterne
- anomalie di altro tipo.

Nella seguente tabella sono indicate le possibili anomalie di una funzione CANopen:

Tipo di errore	Errore	Oggetto linguaggio
Esterno	Il master CANopen non è operativo.	%MWr.m.c.2.0
	Uno o più slave non sono operativi.	%MWr.m.c.2.1
Altro tipo	Errore di configurazione rilevato.	%MWr.m.c.2.3
	Overrun priorità bassa della coda di ricezione.	%IWr.m.c.0.0
	Overrun controller CAN.	%IWr.m.c.0.1
	Controller CAN scollegato dal bus.	%IWr.m.c.0.2
	Errore del controller CAN rilevato.	%IWr.m.c.0.3
	Il controller CAN non è più in stato di errore.	%IWr.m.c.0.4
	Overrun priorità bassa della coda di trasmissione.	%IWr.m.c.0.5
	Overrun priorità alta della coda di ricezione.	%IWr.m.c.0.6
	Overrun priorità alta della coda di trasmissione.	%IWr.m.c.0.7
	Il tempo di ciclo del task è maggiore del tempo di ciclo del master CANopen.	%IWr.m.c.0.8

Diagnostica del master per le CPU 20102/ 20302

In breve

La diagnostica del master del bus CANopen può essere eseguita a due livelli:

- a livello del modulo
- a livello del canale.

Diagnostica del modulo

Nella schermata Diagnostica del modulo vengono visualizzati gli errori correnti, classificati in base alla categoria:

- errori interni
- errori esterni
- errori di altro tipo.

Diagnostica del canale

Nella schermata Diagnostica del canale vengono visualizzate le anomalie correnti, classificate in base alla categoria:

- anomalie esterne
- anomalie di altro tipo.

Nella seguente tabella sono indicate le possibili anomalie di una funzione CANopen:

Tipo di errore	Errore	Oggetto linguaggio
Esterno	Il master CANopen non è operativo.	%MWr.m.c.2.0
	Uno o più slave non sono operativi.	%MWr.m.c.2.1
Altro tipo	Errore di configurazione rilevato.	%MWr.m.c.2.3
	Overrun priorità bassa della coda di ricezione.	%IWr.m.c.0.0
	Overrun controller CAN.	%IWr.m.c.0.1
	Controller CAN scollegato dal bus.	%IWr.m.c.0.2
	Errore del controller CAN rilevato.	%IWr.m.c.0.3
	Il controller CAN non è più in stato di errore.	%IWr.m.c.0.4
	Overrun priorità bassa della coda di trasmissione.	%IWr.m.c.0.5
	Overrun priorità alta della coda di ricezione.	%IWr.m.c.0.6
	Overrun priorità alta della coda di trasmissione.	%IWr.m.c.0.7
	Il tempo di ciclo del task è maggiore del tempo di ciclo del master CANopen.	%IWr.m.c.0.8

Cronologia degli eventi di diagnostica

La cronologia degli eventi di diagnostica è utilizzata principalmente per analizzare la procedura di avvio del bus CANopen. Per azzerare o aggiornare la diagnostica: fare clic con il pulsante destro sulla casella, quindi selezionare il comando di azzeramento o di aggiornamento nel menu a comparsa.

Gli eventi sono riportati nella seguente tabella a 6 colonne:

Codice di errore	Causa dell'errore	Nodo ID	Indice	Subindex	Informazioni aggiuntive MSB LSB
1	Interruzione SDO da client	ID nodo slave	Indice	Subindex	Codice interruzione *(vedi pagina 156)* SDO
2	Interruzione SDO da server	ID nodo slave	Indice	Subindex	Codice interruzione SDO
3	Identità non corrispondenti	ID nodo slave	Indice	Subindex	La risposta SDO mostra l'ID di lettura
4	Evento controllo errore	ID nodo slave	0	0	0, 0, 0, 0
5	Errore stato del dispositivo	ID nodo slave	0	0	0, 0, stato_attuale, stato_prev
6	Evento stato COMM	0	0	0	0, 0, 0, stato COMM
7	Un modulo utilizza l'ID nodo del gestore CANopen	ID nodo gestore	0	0	0, 0, 0, 0
8	Presenza imprevista dispositivo	ID nodo slave	0	0	0, 0, 0, 0
9	Messaggio di avvio imprevisto	ID nodo slave	0	0	0, 0, 0, 0
10	Lunghezza PDO ricevuto errata	0	0	0	COB-ID di RPDO
11	Il gestore è l'unico dispositivo sulla rete	0	0	0	0, 0, 0, 0
da 12 a 127	Riservata				
da 128 a 255	Riservato per errori interni rilevati	Informazioni di debug			

Carico del bus

Il pannello del carico del bus fornisce informazioni sul carico del bus: carico corrente in tempo reale, carico minimo e carico massimo. I valori possono essere reimpostati facendo clic sul pulsante Azzera carico bus

Nella seguente tabella sono riportati gli oggetti di linguaggio associati a questa funzione:

Funzione	Richiesta	Oggetto linguaggio
Carico del bus	IW_lettura	%IW0.0.2.63
		%IW0.0.2.62
		%IW0.0.2.64
	QW scrittura	%QW0.0.2.0.4

Qualità bus

Il pannello Qualità bus fornisce le informazioni ricevute dai contatori sui frame: ricevuti, trasmessi, correnti con anomalie, massimo e minimo con anomalie, espressi in percentuale del traffico globale. I valori possono essere reimpostati facendo clic sul pulsante Azzera contatori.

Nella seguente tabella sono riportati gli oggetti linguaggio associati a questa funzione:

Funzione	Richiesta	Oggetti linguaggio
Qualità bus	IW_lettura	%ID0.0.2.66
		%ID0.0.2.68
		%IW0.0.2.70
		%IW0.0.2.71
		%IW0.0.2.72
	QW scrittura	%QW0.0.2.0.3

Diagnostica slave

In breve

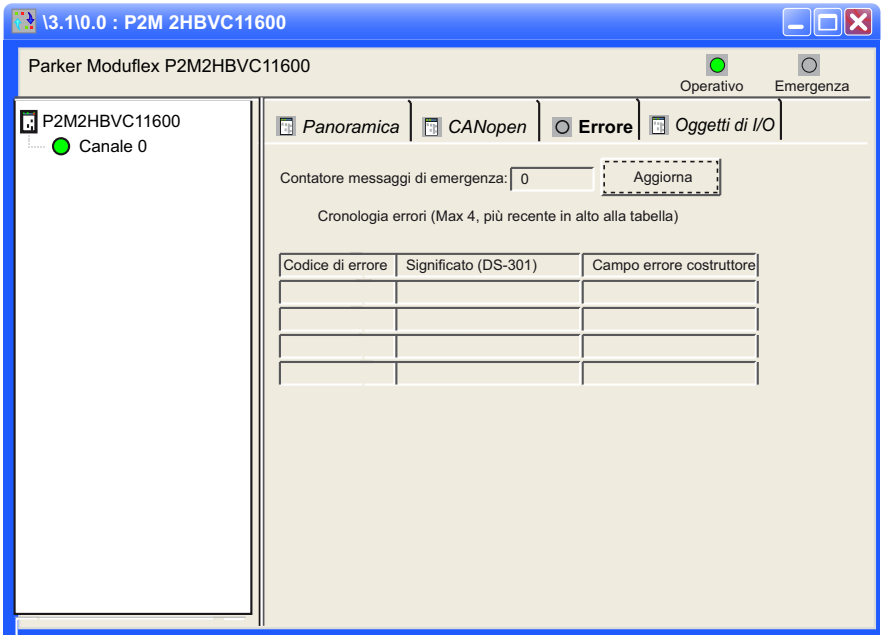
Le operazioni di diagnostica slave vengono eseguite solo a livello di dispositivo.

Nella schermata di diagnostica slave vengono visualizzati:

- il contatore dei messaggi di emergenza ricevuti
- gli ultimi quattro messaggi di emergenza *(vedi pagina 236)* ricevuti in ordine cronologico.

Illustrazione

La seguente figura illustra a titolo di esempio una schermata di diagnostica slave.



Elementi e funzioni

In questa tabella sono descritte le aree che compongono la schermata di debug del master:

Lettura	Numero	Canale
1	Scheda	La scheda in primo piano indica il tipo di schermata visualizzata. In questo caso si tratta della schermata di diagnostica.
2	Modulo	Quest'area contiene l'intestazione abbreviata del modulo dotato di porta CANopen e 2 LED che segnalano lo stato del modulo.
3	Canale	Quest'area consente di selezionare il canale di comunicazione per il quale deve essere eseguito il debug. Facendo clic sul dispositivo, vengono visualizzate le seguenti schede: ● **Schema**: fornisce le caratteristiche dell'apparecchiatura ● **CANopen**: permette la scrittura/lettura dell'SDO *(vedi pagina 167)* (solo modalità online) ● **Errori**: permette di visualizzare gli ultimi 4messaggi di emergenza *(vedi pagina 236)* generati dal modulo slave (scheda accessibile solo in modalità online) (vedere la documentazione del produttore) ● **Oggetti di I/O**: permette di presimbolizzare *(vedi pagina 259)*gli oggetti di ingresso/uscita. Quest'area contiene anche un LED che indica lo stato del canale.
4	Display	Questa area comprende: ● i contatori degli errori rilevati ● gli ultimi 4 messaggi (l'ultimo messaggio ricevuto è visualizzato nella prima riga).

NOTA: Il contatore errori non può essere azzerato.

NOTA: Non viene effettuata l'interrogazione sui messaggi di emergenza. I messaggi vengono aggiornati solo all'apertura della schermata. L'utente può aggiornarli premendo il pulsante Aggiorna.

NOTA: Il contatore dei messaggi di emergenza viene aggiornato automaticamente. Se compare un nuovo messaggio, lo sfondo del pulsante Aggiorna diventa rosso e indica all'utente che l'elenco deve essere aggiornato.

Capitolo 9
Oggetti linguaggio

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo descrive gli oggetti linguaggio impliciti ed espliciti associati al master CANopen integrato nei moduli CPU.

NOTA: I bit di sistema `%S9`e le parole di sistema `%SW8` e `%SW9` non sono valide per CANopen.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
9.1	Informazioni generali	196
9.2	Oggetti linguaggio dell'IODDT specifico di CANopen	206
9.3	Oggetti di emergenza	236

Sezione 9.1
Informazioni generali

Contenuto di questa sezione

Questa sezione descrive:
- gli oggetti linguaggio e gli IODDT della comunicazione CANopen
- gli oggetti linguaggio e gli IODDT generici validi per i protocolli di comunicazione ad eccezione di Fipio ed Ethernet.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione degli oggetti linguaggio per la comunicazione CANopen	197
Oggetti linguaggio di scambio implicito associati alla funzione specifica dell'applicazione	198
Informazioni dettagliate sugli oggetti di scambio implicito IODDT di tipo T_COM_STS_GEN	199
Oggetti linguaggio di scambio esplicito associati alla funzione specifica dell'applicazione	200
Informazioni dettagliate sugli oggetti di scambio esplicito IODDT di tipo T_COM_STS_GEN	202
Gestione degli scambi e dei rapporti con oggetti espliciti	204

Presentazione degli oggetti linguaggio per la comunicazione CANopen

Generale

Gli IODDT sono predefiniti dal produttore e contengono oggetti linguaggio di ingresso/uscita appartenenti a un canale di un modulo specifico dell'applicazione.

Alla comunicazione CANopen è associato uno IODDT:

- `T_COM_STS_GEN` utilizzato dai protocolli di comunicazione ad eccezione di Fipio ed Ethernet

NOTA: la creazione di una variabile di tipo IODDT avviene in due modi:

- scheda **Oggetto di I/O**
- editor dati

Tipi di oggetti linguaggio

Ogni IODDT contiene un gruppo di oggetti linguaggio, utilizzati per controllarlo e monitorarne il funzionamento.

Esistono due tipi di oggetti linguaggio:

- gli oggetti a scambio implicito, scambiati automaticamente ad ogni ciclo del task associato al modulo
- gli oggetti di scambio esplicito, scambiati su richiesta dell'applicazione tramite istruzioni di scambio esplicite

Gli scambi impliciti riguardano lo stato dei moduli, i segnali di comunicazione, gli slave e così via.

Gli scambi espliciti permettono l'impostazione dei parametri del modulo e la relativa diagnostica.

NOTA: ogni dispositivo slave dispone di uno IODDT (eccetto FTB). Per ulteriori informazioni, fare riferimento al manuale utente del dispositivo in oggetto.

Oggetti linguaggio di scambio implicito associati alla funzione specifica dell'applicazione

In breve

Un'interfaccia specifica dell'applicazione integrata, o l'aggiunta di un modulo, arricchisce automaticamente l'applicazione degli oggetti linguaggio utilizzati per programmare l'interfaccia o il modulo in questione.

Questi oggetti corrispondono alle immagini di I/O e ai dati del software del modulo o dell'interfaccia specifica integrata.

Promemoria

Gli ingressi del modulo (`%I` e `%IW`) vengono aggiornati nella memoria del PLC all'inizio del task, a prescindere dall'eventualità che il PLC sia in modalità RUN o STOP.

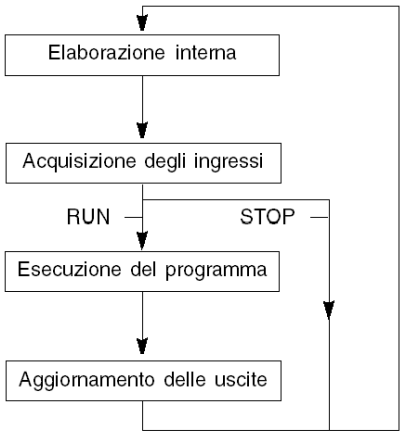
Le uscite (`%Q` e `%QW`) vengono aggiornate alla fine del task, solo quando il PLC è in modalità RUN.

NOTA: per i processori BMX P34 se il task avviene in modalità STOP, in funzione della configurazione selezionata:

- le uscite vengono messe in posizione di sicurezza (modalità posizione di sicurezza)
- le uscite mantengono l'ultimo valore (modalità mantenimento)

Illustrazione

Il seguente schema mostra il ciclo di funzionamento di un task del PLC (esecuzione ciclica).



Informazioni dettagliate sugli oggetti di scambio implicito IODDT di tipo T_COM_STS_GEN

Introduzione

La tabella seguente presenta gli oggetti di scambio implicito IODDT del tipo `T_COM_STS_GEN` applicabili a tutti i protocolli di comunicazione ad eccezione di Fipio ed Ethernet.

Bit di errore

La tabella seguente mostra il significato del bit di errore rilevato `CH_ERROR` (`%Ir.m.c.ERR`).

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato	Indirizzo
CH_ERROR	EBOOL	R	Bit di errore del canale di comunicazione.	%Ir.m.c.ERR

Oggetti linguaggio di scambio esplicito associati alla funzione specifica dell'applicazione

In breve

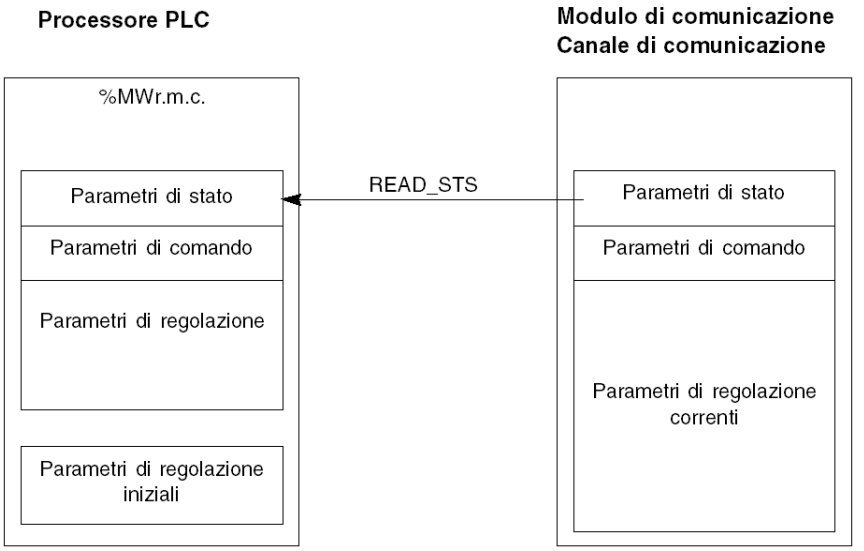
Gli scambi espliciti sono scambi effettuati su richiesta del programma utente e che utilizzano le istruzioni `READ_STS` (lettura delle parole di stato).

Tali scambi si applicano ad una serie di oggetti `%MW` dello stesso tipo (stato) appartenenti ad un canale.

NOTA: tali oggetti forniscono informazioni sul modulo (ad esempio il tipo di errore su un canale).

Principi generali per l'utilizzo delle istruzioni esplicite

Nel seguente schema sono illustrati i diversi tipi di scambi espliciti effettuabili tra il processore e il modulo.



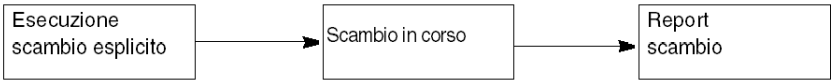
Gestione degli scambi

Durante uno scambio esplicito, è necessario controllarne lo svolgimento, in modo da prendere in considerazione i dati soltanto nel caso in cui lo scambio sia avvenuto correttamente.

A tale scopo, sono disponibili due tipi di informazioni:

- informazioni relative allo scambio in corso
- report relativo allo scambio

Nello schema seguente viene descritto il principio di gestione di uno scambio.



NOTA: al fine di evitare più scambi espliciti in uno stesso momento per lo stesso canale, è necessario effettuare il test del valore della parola EXCH_STS (`%MWr.m.c.0`) dello IODDT associato al canale prima di richiamare qualsiasi EF utilizzando il canale in oggetto.

Informazioni dettagliate sugli oggetti di scambio esplicito IODDT di tipo T_COM_STS_GEN

Introduzione

In questa sezione sono descritti gli oggetti di scambio esplicito IODDT di tipo `T_COM_STS_GEN` applicabili a tutti i protocolli di comunicazione ad eccezione di Fipio ed Ethernet. Include gli oggetti di tipo parola formati da bit che hanno un significato specifico. Gli oggetti sono presentati in dettaglio qui sotto.

Esempio di dichiarazione variabili: `IODDT_VAR1` di tipo `T_COM_STS_GEN`

Osservazioni

- Generalmente, il significato dei bit è fornito per lo stato 1 del bit. In casi specifici, è data una spiegazione per ciascuno stato del bit.
- Non tutti i bit sono utilizzati.

Flag di esecuzione di uno scambio esplicito: EXCH_STS

La tabella seguente illustra il significato dei bit di controllo dello scambio di canale dal canale `EXCH_STS` (`%MWr.m.c.0`).

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato	Indirizzo
STS_IN_PROGR	BOOL	R	Lettura parole dello stato del canale in corso.	%MWr.m.c.0.0
CMD_IN_PROGR	BOOL	R	Scambio del parametro corrente in corso.	%MWr.m.c.0.1
ADJ_IN_PROGR	BOOL	R	Scambio del parametro di regolazione in corso.	%MWr.m.c.0.2

Rapporto di scambio esplicito: EXCH_RPT

Nella seguente tabella è riportato il significato dei bit del rapporto di scambio `EXCH_RPT` (`%MWr.m.c.1`).

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato	Indirizzo
STS_ERR	BOOL	R	Errore di lettura delle parole di stato del canale.	%MWr.m.c.1.0
CMD_ERR	BOOL	R	Errore durante lo scambio del parametro di comando.	%MWr.m.c.1.1
ADJ_ERR	BOOL	R	Errore durante lo scambio del parametro di regolazione.	%MWr.m.c.1.2

Errori standard nel canale, CH_FLT

La tabella seguente mostra il significato dei bit della parola di stato `CH_FLT` (`%MWr.m.c.2`). La lettura viene eseguita tramite un `READ_STS` (`IODDT_VAR1`).

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato	Indirizzo
NO_DEVICE	BOOL	R	Nessun dispositivo operativo sul canale.	%MWr.m.c.2.0
1_DEVICE_FLT	BOOL	R	Un dispositivo del canale non è operativo.	%MWr.m.c.2.1
BLK	BOOL	R	Morsettiera non collegata.	%MWr.m.c.2.2
TO_ERR	BOOL	R	Time out superato.	%MWr.m.c.2.3
INTERNAL_FLT	BOOL	R	Errore interno rilevato o test automatico del canale.	%MWr.m.c.2.4
CONF_FLT	BOOL	R	Configurazioni hardware e software diverse.	%MWr.m.c.2.5
COM_FLT	BOOL	R	Interruzione della comunicazione con il PLC.	%MWr.m.c.2.6
APPLI_FLT	BOOL	R	Errore dell'applicazione (regolazione o configurazione).	%MWr.m.c.2.7

Gestione degli scambi e dei rapporti con oggetti espliciti

In breve

Quando i dati vengono scambiati tra la memoria del PLC e il modulo, è possibile che quest'ultimo richieda diversi cicli di task per riconoscere tali informazioni. Per gestire gli scambi, tutti gli IODDT dispongono di due parole:

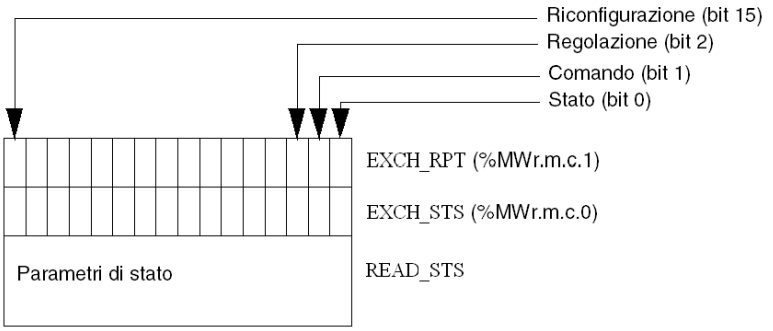
- `EXCH_STS` (`%MWr.m.c.0`): scambio in corso,
- `EXCH_RPT` (`%MWr.m.c.1`): rapporto.

NOTA: a seconda della posizione del modulo, la gestione degli scambi espliciti `(ad esempio, %MW0.0.MOD.0.0) non verrà rilevata dall'applicazione:`

- per i moduli all'interno del rack, gli scambi espliciti vengono eseguiti immediatamente sul bus PLC locale e terminati prima della fine del task di esecuzione. Ad esempio,`READ_STS è sempre terminato quando il bit %MW.0.0.MOD.0.0 viene controllato dall'applicazione.`
- Per il bus remoto (ad esempio Fipio), gli scambi espliciti non sono sincronizzati con il task di esecuzione e quindi l'applicazione può eseguire il rilevamento.

Illustrazione

Nella figura seguente sono mostrati i vari bit significativi per la gestione degli scambi:



Descrizione dei bit significativi

I bit di rango 0 delle parole `EXCH_STS` (`%MWr.m.c.0`) e `EXCH_RPT` (`%MWr.m.c.1`) sono associati ai parametri di stato:

- Il bit `STS_IN_PROGR` (`%MWr.m.c.0.0`) indica se è in corso una richiesta di lettura delle parole di stato.
- Il bit `STS_ERR` (`%MWr.m.c.1.0`) specifica se una richiesta di lettura delle parole di stato è accettata dal canale del modulo.

Indicatori d'esecuzione di uno scambio esplicito: EXCH_STS

La seguente tabella illustra i bit di controllo degli scambi espliciti `EXCH_STS` (`%MWr.m.c.0`):

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato	Indirizzo
STS_IN_PROGR	BOOL	R	Lettura delle parole di stato del canale in corso	%MWr.m.c.0.0

NOTA: se il modulo non è presente o è scollegato, gli oggetti di scambio esplicito (ad esempio `READ_STS`) non vengono inviati al modulo (`STS_IN_PROG` (`%MWr.m.c.0.0) = 0`), ma le parole vengono aggiornate.

Rapporto di scambio esplicito: EXCH_RPT

La tabella seguente presenta i bit di rapporto `EXCH_RPT` (`%MWr.m.c.1`):

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato	Indirizzo
STS_ERR	BOOL	R	Errore rilevato durante la lettura delle parole di stato del canale (1 = errore)	%MWr.m.c.1.0

Sezione 9.2
Oggetti linguaggio dell'IODDT specifico di CANopen

Argomento della sezione

Questa sezione descrive gli oggetti di linguaggio impliciti ed espliciti dell'IODDT specifico di CANopen, `T_COM_CO_BMX`.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Informazioni dettagliate sull'IODDT T_COM_CO_BMX	207
Informazioni dettagliate sugli IODDT T_COM_CO_BMX_EXPERT	220
Oggetti linguaggio associati alla configurazione	234

Informazioni dettagliate sull'IODDT T_COM_CO_BMX

Oggetti a scambio implicito dell'IODDT

Gli oggetti di scambio implicito vengono scambiati automaticamente ad ogni ciclo di un task associato al canale. Si tratta degli oggetti %I, %IW, %Q e %QW.

Nella tabella seguente vengono descritti i diversi oggetti a scambio implicito dell'IODDT T_COM_CO_BMX.

I parametri r, m e c riportati nelle tabelle seguenti rappresentano l'indirizzamento topologico del modulo. Il significato dei parametri è il seguente:

- **r** rappresenta il numero di rack
- **m** rappresenta il numero del modulo
- **c** rappresenta il numero del canale.

Errore del canale

Nella tabella seguente è descritto il bit %Ir.m.c.ERR:

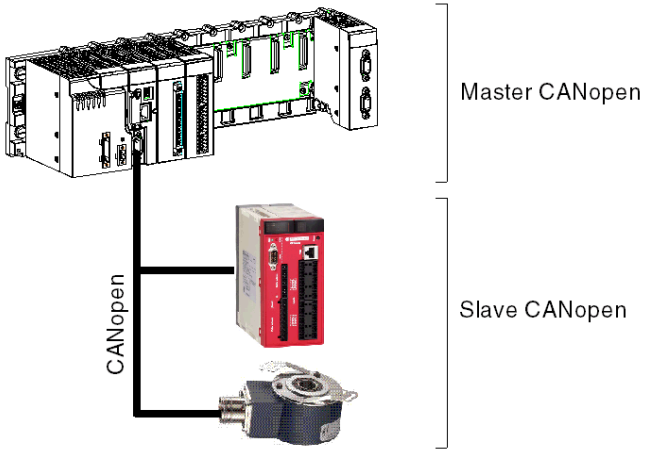
Simbolo standard	Tipo	Accesso	Descrizione	Indirizzo
CH_ERROR	BOOL	R	Errore del canale rilevato	%Ir.m.c.ERR

Stato del master e indicatore di evento

Nella tabella seguente sono illustrate le parole da %IWr.m.c.0 a %IWr.m.c.2.

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Descrizione	Indirizzo
COMM_STS	INT	R	Stato di comunicazione del master	%IWr.m.c.0
CAN_STS	INT	R	Stato del master CANopen	%IWr.m.c.1
EVT_STS	INT	R	Indicatore evento	%IWr.m.c.2

Nella seguente figura è riportato un esempio di indicatore di stato del Master:



In questo esempio, la parola %IW0.0.2.1 fornisce lo stato del master CANopen. L'impostazione dei parametri è la seguente:

- **r**: 0
- **m**: 0
- **c**: 2 il Master è il solo dispositivo CAN sulla rete. Esso non riceve alcun riconoscimento per i frame trasmessi. Tutti i nodi sono marcati come assenti. Il Master mantiene il suo stato fino a quando viene rilasciata la condizione di "alone" (canale CANopen).

L'ultimo parametro ('1') indica la parola utilizzata (CAN_STS).

Nella tabella seguente è riportato il significato dei bit di diverse parole di stato del master e degli indicatori di evento:

Indirizzi	Descrizione	Significato dei bit
%IWr.m.c.0	Stato di comunicazione del master	**Bit 0=1:** overflow di priorità bassa della coda di ricezione. Il master CANopen riceve messaggi di "Impulsi" e "Node guarding" oltre che gli SSDO e CSDO tramite la coda a bassa priorità. **Bit 1=1:** sovrascrittura FIFO del controller CAN. **Bit 2=1:** il controller CAN è in stato "BUS OFF". **Bit 3=1:** il controller CAN non sta funzionando correttamente e si arresta. Una volta risolto l'errore, il bit viene azzerato. **Bit 4=1:** il controller CAN ha abbandonato lo stato anomalo. **Bit 5=1:** overflow della coda di emissione a bassa priorità. Il master CANopen trasmette messaggi "Impulsi" e "Node guarding" oltre che SSDO e CSDO tramite la coda di trasmissione a priorità bassa. **Bit 6=1:** overflow della coda di ricezione ad alta priorità. Il master CANopen riceve gli RPDO, i comandi NMT, il messaggio Sync e i messaggi di emergenza tramite la coda di ricezione a priorità alta. **Bit 7=1:** overflow della coda di ricezione ad alta priorità. Il master CANopen invia gli RPDO, i comandi NMT, il messaggio Sync e i messaggi di emergenza tramite la coda di ricezione a priorità alta. **Bit 8=1:** Indica se il ciclo del task è più veloce del ciclo del master CANopen (le uscite possono essere sovrascritte). Per evitare la sovrascrittura, è consigliabile impostare un tempo di ciclo del task superiore a quello del ciclo CANopen. I valori del ciclo sono disponibili nelle parole da %IWr.m.c.59 a %IWr.m.c.61.

Indirizzi	Descrizione	Significato dei bit
%IWr.m.c.1	Stato del master CANopen	**0x00: INIT:** il master CANopen non è inizializzato. Questo stato corrisponde allo stato di "INIZIALIZZAZIONE" del modulo CANopen. In questa condizione, il master CANopen non è in grado di comunicare con la rete. **0x40: RESET:** il master CANopen è configurato come master durante l'operazione "avvio NMT". Il dizionario oggetti del master CANopen può essere configurato dagli SDO attraverso il bus CAN e l'interfaccia del comando SDO. L'applicazione dispone dei diritti di accesso in scrittura/lettura al dizionario oggetti tramite il comando SDO. L'inizializzazione dell'amministratore di rete non è ancora stata avviata. **=0x60: NET –INIT:** avvio secondo CIA DSP-302. Il master CANopen controlla l'assegnazione degli slave. **=0x61: NET RESET:** la rete viene nuovamente inizializzata dal comando NMT "Reimposta comunicazione di tutti i nodi" **=0x62: NET –WAIT:** il master CANopen attende che i moduli siano in grado di eseguire il comando "Reimposta comunicazione". **0x64: BOOT –CONF:** il master CANopen esegue l'inizializzazione individuale dei moduli conformemente a CIA DSP-302. **0x8x: CLEAR:**la rete viene analizzata. Il master attende un comando di avvio ("Avvia master/gestore CANopen" o "Avvia rete"). **0xAx: RUN** la rete si trova in stato "Operativo". **0xCx: STOP** la rete si trova in stato "Stop". **0xEx: PREOPERATIONAL:** la rete si trova in stato "Preoperativo". **0x9x: FATAL ERROR:** Si è verificato un comportamento anomalo. È necessario reinizializzare il master CANopen. La rete viene analizzata. I quattro bit più significativi della variabile di stato indicano lo stato della rete (CLEAR, RUN, STOP, PREOPERATIVO). I quattro bit meno significativi contengono informazioni aggiuntive: Bit 0: bit di errore per i moduli opzionali. ● = 0: OK ● = 1: almeno uno dei moduli opzionali non corrisponde alla configurazione della rete prevista. Bit 1: bit di errore per i moduli obbligatori. ● = 0: OK ● = 1: almeno uno dei moduli obbligatori non si trova nello stato previsto. Bit 2: bit "Operativo" ● = 0: nessun modulo, compreso il Master CANopen, si trova nello stato "Operativo" CANopen ● = 1: almeno uno dei moduli si trova nello stato "Operativo" (ad esclusione del master CANopen) Bit 3: bit "Operativo" del Master CANopen ● = 0: il Master CANopen non si trova in stato "Operativo" ● = 1: il Master CANopen si trova in stato "Operativo"

Indirizzi	Descrizione	Significato dei bit
%IWr.m.c.2	Indicatore evento	**Bit 0 =1:** questo bit è sempre impostato quando viene rilevato un errore durante la comunicazione con la rete. Lo stato della comunicazione del master CANopen indica la ragione esatta. (Il master CANopen non sta funzionando correttamente e si arresta). **Bit 1 = 1:** Un modulo utilizza il numero di nodo del master CANopen. (Il master CANopen non sta funzionando correttamente e si arresta). **Bit 2 = 1:** evento controllo errore rilevato di un modulo obbligatorio. Le conseguenze di questo errore dipendono dalla configurazione dell'oggetto di avvio NMT. Questo bit è rilevante se la configurazione dell'oggetto di avvio NMT non stabilisce il reset dell'intera rete incluso il master CANopen. In questo caso, viene eseguito un reset senza notifica all'applicazione. **Bit 3 = 1:** errore di identità rilevato o DCF errato di un modulo obbligatorio. (Il master CANopen non sta funzionando correttamente e si arresta). **Bit 4 = 1:** il modulo interessato si trova in stato "Stop". **Bit 5 = 1:** durante la configurazione automatica, la creazione di una configurazione dell'immagine del processo e dei PDO è errata. (Il master CANopen non sta funzionando correttamente e si arresta). **Bit 6 = 1:** durante la scansione della rete in modalità di configurazione automatica, si è verificato un evento di controllo errore rilevato di un modulo già analizzato. (Il master CANopen non sta funzionando correttamente e si arresta). **Bit 7 = 1:** questo bit è sempre impostato se cambia un bit in uno degli elenchi di bit. **Bit 8 = 1:** all'inizio della procedura di avvio, il master CANopen controlla le singole assegnazioni degli slave. Questo bit è impostato dall'assegnazione dello slave di un modulo con caratteristiche non supportate dal master CANopen (ad esempio, dal bit 4 al bit 6 dell'oggetto 1F81H). (Il master CANopen non sta funzionando correttamente e si arresta). **Bit 9 = 1:** il master CANopen ha ricevuto un RPDO con byte di dati insufficienti. (Il master CANopen non sta funzionando correttamente e si arresta). **Bit 10 = 1:** un DCF conciso è in errore: se lo stato <CLEAR, il master CANopen non funziona correttamente e si arresta; se lo stato >= CLEAR, l'indicazione si trova nella coda eventi e lo slave non viene riavviato. Mancata corrispondenza tra il DCF e l'Object Dictionary dello slave, che provoca l'interruzione dell'SDO durante il download del DCF conciso: l'indicazione si trova nella coda eventi e il gestore ripete il download del DCF; oppure l'indicazione non corrisponde con l'Object Dictionary del modulo slave, per cui il master CANopen non funziona correttamente e si arresta. **Bit 11 = 1:** questo bit indica un overrun della coda dell'interfaccia SDO specifica dell'applicazione. **Bit 12 = 1:** la durata dell'ultimo ciclo del master è superiore a 256 ms. **Bit 13 =1:** il Master è il solo dispositivo CAN sulla rete. Esso non riceve alcun riconoscimento per i frame trasmessi. Tutti i nodi sono marcati come assenti. Il master mantiene il suo stato fino a quando viene rilasciata la condizione di "alone". **Bit 14 = 1:** riservato. **Bit 15 = 1:** sul bus vi è solo il master (controllare che il cavo sia collegato).

Slave assegnati

Nella tabella seguente sono illustrate le parole da %IWr.m.c.3 a %IWr.m.c.6.

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Descrizione	Indirizzo
SLAVE_ASSIGNED_1_16	INT	R	Per gli slave assegnati da 1 a 16	%IWr.m.c.3
SLAVE_ASSIGNED_17_32	INT	R	Per gli slave assegnati da 17 a 32	%IWr.m.c.4
SLAVE_ASSIGNED_33_48	INT	R	Per gli slave assegnati da 33 a 48	%IWr.m.c.5
SLAVE_ASSIGNED_49_63	INT	R	Per gli slave assegnati da 49 a 63	%IWR.m.c.6

Se il bit è pari a 0, ad esso non verrà assegnato alcuno slave.

Se il bit è pari a 1, ad esso verrà assegnato uno slave.

Il numero di nodo corrisponde al numero del bit + 1.

Slave configurati

Nella tabella seguente sono illustrate le parole da %IWr.m.c.11 a %IWr.m.c.14.

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Descrizione	Indirizzo
SLAVE_CONF_1_16	INT	R	Per gli slave configurati da 1 a 16	%IWr.m.c.11
SLAVE_CONF_17_32	INT	R	Per gli slave configurati da 17 a 32	%IWr.m.c.12
SLAVE_CONF_33_48	INT	R	Per gli slave configurati da 33 a 48	%IWr.m.c.13
SLAVE_CONF_49_63	INT	R	Per gli slave configurati da 49 a 63	%IWr.m.c.14

Se il bit è pari a 0, lo slave non è configurato e non può essere avviato.

Se il bit è pari a 1, lo slave è configurato e può essere avviato.

Il numero di nodo corrisponde al numero del bit + 1.

Slave con errori di configurazione

Nella tabella seguente sono illustrate le parole da %IWr.m.c.19 a %IWr.m.c.22.

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Descrizione	Indirizzo
SLAVE_FLT_1_16	INT	R	Slave con errori di configurazione da 1 a 16	%IWr.m.c.19
SLAVE_FLT_17_32	INT	R	Slave con errori di configurazione da 17 a 32	%IWr.m.c.20
SLAVE_FLT_33_48	INT	R	Slave con errori di configurazione da 33 a 48	%IWr.m.c.21
SLAVE_FLT_49_63	INT	R	Slave con errori di configurazione da 49 a 63	%IWr.m.c.22

Se il bit è pari a 0, lo slave assegnato corrisponde alla configurazione.

Se il bit è pari a 1, lo slave assegnato non corrisponde alla configurazione.

Il numero di nodo corrisponde al numero del bit + 1.

Slave non operativi

Nella tabella seguente sono illustrate le parole da %IWr.m.c.27 a %IWr.m.c.30.

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Descrizione	Indirizzo
SLAVE_EMCY_1_16	INT	R	Slave da 1 a 16	%IWr.m.c.27
SLAVE_EMCY_17_32	INT	R	Slave da 17 a 32	%IWr.m.c.28
SLAVE_EMCY_33_48	INT	R	Slave da 33 a 48	%IWr.m.c.29
SLAVE_EMCY_49_63	INT	R	Slave da 49 a 63	%IWr.m.c.30

Se il bit è pari a 0, lo slave sta funzionando correttamente.

Se il bit è pari a 1, lo slave non sta funzionando correttamente.

Il numero di nodo corrisponde al numero del bit + 1.

Slave operativi da 1 a 16

Nella tabella seguente è illustrata la parola %IWr.m.c.35.

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Descrizione	Indirizzo
SLAVE_ACTIV_1	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 1	%IWr.m.c.35.0
SLAVE_ACTIV_2	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 2	%IWr.m.c.35.1
SLAVE_ACTIV_3	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 3	%IWr.m.c.35.2
SLAVE_ACTIV_4	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 4	%IWr.m.c.35.3
SLAVE_ACTIV_5	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 5	%IWr.m.c.35.4
SLAVE_ACTIV_6	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 6	%IWr.m.c.35.5
SLAVE_ACTIV_7	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 7	%IWr.m.c.35.6
SLAVE_ACTIV_8	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 8	%IWr.m.c.35.7
SLAVE_ACTIV_9	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 9	%IWr.m.c.35.8
SLAVE_ACTIV_10	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 10	%IWr.m.c.35.9
SLAVE_ACTIV_11	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 11	%IWr.m.c.35.10
SLAVE_ACTIV_12	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 12	%IWr.m.c.35.11
SLAVE_ACTIV_13	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 13	%IWr.m.c.35.12
SLAVE_ACTIV_14	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 14	%IWr.m.c.35.13
SLAVE_ACTIV_15	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 15	%IWr.m.c.35.14
SLAVE_ACTIV_16	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 16	%IWr.m.c.35.15

Il numero di nodo corrisponde al numero del bit + 1.

Slave operativi da 17 a 32

Nella tabella seguente è illustrata la parola %IWr.m.c.36.

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Descrizione	Indirizzo
SLAVE_ACTIV_17	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 17	%IWr.m.c.36.0
SLAVE_ACTIV_18	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 18	%IWr.m.c.36.1
SLAVE_ACTIV_19	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 19	%IWr.m.c.36.2
SLAVE_ACTIV_20	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 20	%IWr.m.c.36.3
SLAVE_ACTIV_21	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 21	%IWr.m.c.36.4
SLAVE_ACTIV_22	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 22	%IWr.m.c.36.5
SLAVE_ACTIV_23	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 23	%IWr.m.c.36.6
SLAVE_ACTIV_24	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 24	%IWr.m.c.36.7
SLAVE_ACTIV_25	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 25	%IWr.m.c.36.8
SLAVE_ACTIV_26	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 26	%IWr.m.c.36.9
SLAVE_ACTIV_27	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 27	%IWr.m.c.36.10
SLAVE_ACTIV_28	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 28	%IWr.m.c.36.11
SLAVE_ACTIV_29	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 29	%IWr.m.c.36.12
SLAVE_ACTIV_30	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 30	%IWr.m.c.36.13
SLAVE_ACTIV_31	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 31	%IWr.m.c.36.14
SLAVE_ACTIV_32	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 32	%IWr.m.c.36.15

Slave operativi da 33 a 48

Nella tabella seguente è illustrata la parola %IWr.m.c.37:

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Descrizione	Indirizzo
SLAVE_ACTIV_33	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 33	%IWr.m.c.37.0
SLAVE_ACTIV_34	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 34	%IWr.m.c.37.1
SLAVE_ACTIV_35	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 35	%IWr.m.c.37.2
SLAVE_ACTIV_36	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 36	%IWr.m.c.37.3
SLAVE_ACTIV_37	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 37	%IWr.m.c.37.4
SLAVE_ACTIV_38	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 38	%IWr.m.c.37.5
SLAVE_ACTIV_39	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 39	%IWr.m.c.37.6
SLAVE_ACTIV_40	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 40	%IWr.m.c.37.7
SLAVE_ACTIV_41	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 41	%IWr.m.c.37.8
SLAVE_ACTIV_42	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 42	%IWr.m.c.37.9
SLAVE_ACTIV_43	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 43	%IWr.m.c.37.10
SLAVE_ACTIV_44	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 44	%IWr.m.c.37.11
SLAVE_ACTIV_45	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 45	%IWr.m.c.37.12
SLAVE_ACTIV_46	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 46	%IWr.m.c.37.13
SLAVE_ACTIV_47	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 47	%IWr.m.c.37.14
SLAVE_ACTIV_48	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 48	%IWr.m.c.37.15

Slave operativi da 49 a 63

Nella tabella seguente è illustrata la parola %IWr.m.c.38.

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Descrizione	Indirizzo
SLAVE_ACTIV_49	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 49	%IWr.m.c.38.0
SLAVE_ACTIV_50	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 50	%IWr.m.c.38.1
SLAVE_ACTIV_51	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 51	%IWr.m.c.38.2
SLAVE_ACTIV_52	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 52	%IWr.m.c.38.3
SLAVE_ACTIV_53	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 53	%IWr.m.c.38.4
SLAVE_ACTIV_54	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 54	%IWr.m.c.38.5
SLAVE_ACTIV_55	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 55	%IWr.m.c.38.6
SLAVE_ACTIV_56	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 56	%IWr.m.c.38.7
SLAVE_ACTIV_57	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 57	%IWr.m.c.38.8
SLAVE_ACTIV_58	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 58	%IWr.m.c.38.9
SLAVE_ACTIV_59	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 59	%IWr.m.c.38.10
SLAVE_ACTIV_60	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 60	%IWr.m.c.38.11

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Descrizione	Indirizzo
SLAVE_ACTIV_61	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 61	%IWr.m.c.38.12
SLAVE_ACTIV_62	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 62	%IWr.m.c.38.13
SLAVE_ACTIV_63	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 63	%IWr.m.c.38.14

Slave in stato "Stop"

Nella tabella seguente sono illustrate le parole da %IWr.m.c.43 a %IWr.m.c.46.

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Descrizione	Indirizzo
SLAVE_STOPPED_1_16	INT	R	Slave da 1 a 16 in arresto	%IWr.m.c.43
SLAVE_STOPPED_17_32	INT	R	Slave da 17 a 32 in arresto	%IWr.m.c.44
SLAVE_STOPPED_33_48	INT	R	Slave da 33 a 48 in arresto	%IWr.m.c.45
SLAVE_STOPPED_49_63	INT	R	Slave da 49 a 63 in arresto	%IWr.m.c.46

Slave preoperativi

Nella tabella seguente sono illustrate le parole da %IWr.m.c.51 a %IWr.m.c.54.

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Descrizione	Indirizzo
SLAVE_PREOP_1_16	INT	R	Slave da 1 a 16 preoperativi.	%IWr.m.c.51
SLAVE_PREOP_17_32	INT	R	Slave da 17 a 32 preoperativi.	%IWr.m.c.52
SLAVE_PREOP_33_48	INT	R	Slave da 33 a 48 preoperativi.	%IWr.m.c.53
SLAVE_PREOP_49_63	INT	R	Slave da 49 a 63 preoperativi.	%IWr.m.c.54

Tempo di ciclo del master

Nella seguente tabella è riportato il significato delle parole di stato relative alla durata del ciclo del master:

Indirizzi	Descrizione	Significato
%IWr.m.c.59	Tempo di ciclo minimo del master	Valore minimo del tempo di ciclo del master CANopen in ms.
%IWr.m.c.60	Tempo di ciclo corrente del master	Valore corrente del tempo di ciclo del master CANopen in ms.
%IWr.m.c.61	Tempo di ciclo massimo del master	Valore massimo del tempo di ciclo del master CANopen in ms.

I seguenti simboli sono accessibili da %IW.r.m.c.59 a %IW.r.m.c.61:

- INT_ERR_BIT -> Bit 0

Azzera i valori predefiniti di emergenza

Nella seguente tabella è spiegato il significato degli oggetti di azzeramento dei valori predefiniti di emergenza:

Indirizzi	Descrizione	Simbolo standard	Significato dei bit
%QWr.m.c.0	Parola di comando del master CANopen	INT_ERR_BIT	**Bit 0 =1:** Azzera l'elenco dei bit di emergenza. Una volta azzerato l'elenco dei bit, questo bit viene impostato a zero.
			Bit 1 = 1: azzera bit 8 (overrun) nello stato comune (%IW0.0.2.0). Una volta terminato il reset del bit 8, il bit 1 viene impostato a zero.
			Bit 2 = 1: azzera bit 7 (modifica elenco dei bit) dell'indicatore evento (%IW0.0.2.2). Una volta azzerato il bit 7, il bit 2 viene impostato a zero.
			Bit 3 = 1: reset informazioni qualità: %ID0.y.2.66 a %IW0.y.2.72. Questo bit è impostato a zero dopo il reset delle parole e il riavvio della misura.
			Bit 4 = 1: Azzera carico bus: da %IW0.y.2.62 a %IW0.y.2.64. Questo bit è impostato a zero dopo il reset delle parole e il riavvio della misura.
			Bit 5 = 1: reset del master CANopen (utile per riavviare il master in caso di errore irreversibile senza ciclo di spegnimento/accensione). Dopo il reset del master, questo bit è impostato a zero.
			Dal bit 6 al bit 15: riservato.

Oggetti di scambio esplicito dell'IODDT

In questa sezione vengono descritti gli oggetti linguaggio di scambio esplicito per il master CANopen.

Questi oggetti vengono scambiati su richiesta dell'applicazione mediante l'istruzione READ_STS.

I parametri r, m e c riportati nelle tabelle seguenti rappresentano l'indirizzamento topologico del modulo. Il significato dei parametri è il seguente:

- **r**: rappresenta il numero di rack
- **m**: indica la posizione del modulo sul rack
- **c**: rappresenta il numero di canale.

Indicatore di esecuzione: EXCH_STS

Nella tabella seguente sono illustrati i significati dei bit di controllo dello scambio di canale dal canale EXCH_STS (%MWr.m.c.0).

Simbolo	Tipo	Accesso	Descrizione	Numero
STS_IN_PROGR	BOOL	R	Lettura del parametro di stato in corso	%MWr.m.c.0.0

Rapporto di scambio: EXCH_RPT

Nella tabella seguente è riportato il significato dei bit del report esecuzione del canale EXCH_RPT (%MWr.m.c.1).

Simbolo	Tipo	Accesso	Descrizione	Numero
STS_ERR	BOOL	R	Errore rilevato nella lettura dello stato del canale	%MWr.m.c.1.0

Errori canale standard: CH_FLT

Nella tabella seguente è illustrato il significato dei bit della parola di stato CH_FLT (%MWr.m.c.2). La lettura viene eseguita mediante un'istruzione READ_STS.

Oggetto	Funzione	Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato
%MWr.m.c.2	Stato del master CANopen	CAN_FLT	BOOL	R	**Bit 0 = 1:** il master CANopen non è operativo.
		FEW_SLAVE_FLT	BOOL	R	**Bit 1 =1:** uno o più slave non sono in uno stato operativo.
		CAN_OFF	BOOL	R	**Bit 2:** riservato.
		CONF_FLT	BOOL	R	**Bit 3 = 1:** errore di configurazione rilevato.
					Da bit 4 a bit 7: riservato. **bit 8 ... bit 10:** led CAN ERR: ● 000 = spento ● 001 = un lampeggio singolo ● 010 = due lampeggi ● 011 = tre lampeggi ● 111 = acceso **bit 11 ... bit 13:** led CAN RUN: ● 001 = un lampeggio singolo ● 100 = lampeggiante ● 111 = acceso **bit 14 ... bit 15:** riservato.
%MWr.m.c.3	Conteggio errori generici rilevati				Numero di messaggi di emergenza ricevuti con il codice 10xxH
%MWr.m.c.4	Conteggio errori hardware rilevati del dispositivo				Numero di messaggi di emergenza ricevuti con il codice 50xxH
%MWr.m.c.5	Conteggio errori software del dispositivo				Numero di messaggi di emergenza ricevuti con il codice 60xxH

Oggetto	Funzione	Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato
%MWr.m.c.6	Conteggio errori di comunicazione				Numero di messaggi di emergenza ricevuti con il codice 81xxH
%MWr.m.c.7	Conteggio errori di protocollo rilevati				Numero di messaggi di emergenza ricevuti con il codice 82xxH
%MWr.m.c.8	Conteggio errori esterni rilevati				Numero di messaggi di emergenza ricevuti con il codice 90xxH
%MWr.m.c.9	Specifici del dispositivo				Numero di messaggi di emergenza ricevuti con il codice FFxxH

Informazioni dettagliate sugli IODDT T_COM_CO_BMX_EXPERT

Oggetti a scambio implicito dell'IODDT

Gli oggetti di scambio implicito vengono scambiati automaticamente ad ogni ciclo di un task associato al canale. Si tratta degli oggetti %I, %IW, %Q e %QW.

Nella tabella seguente vengono descritti i diversi oggetti a scambio implicito degli IODDT T_COM_CO_BMX_EXPERT.

I parametri r, m e c riportati nelle tabelle seguenti rappresentano l'indirizzamento topologico del modulo. Il significato dei parametri è il seguente:

- **r** rappresenta il numero di rack
- **m** rappresenta il numero del modulo
- **c** rappresenta il numero del canale.

Errore del canale

Nella tabella seguente è descritto il bit %Ir.m.c.ERR:

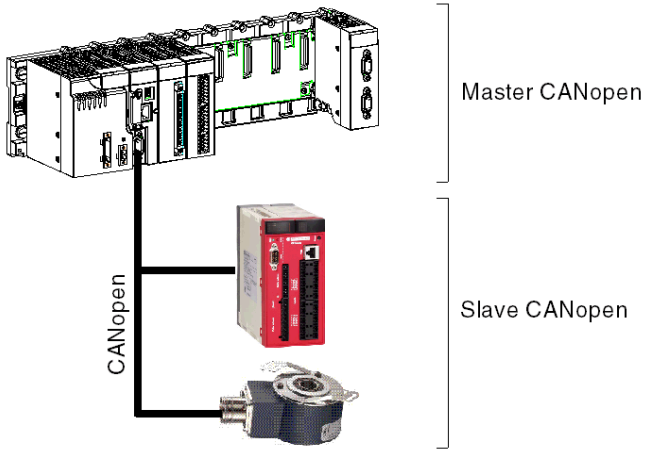
Simbolo standard	Tipo	Accesso	Descrizione	Indirizzo
CH_ERROR	BOOL	R	Errore del canale rilevato	%Ir.m.c.ERR

Stato del master e indicatore di evento

Nella tabella seguente sono illustrate le parole da %IWr.m.c.0 a %IWr.m.c.2.

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Descrizione	Indirizzo
COMM_STS	INT	R	Stato di comunicazione del Master	%IWr.m.c.0
CAN_STS	INT	R	Stato del master CANopen	%IWr.m.c.1
EVT_STS	INT	R	Indicatore evento	%IWr.m.c.2

Nella seguente figura è riportato un esempio di indicatore di stato del master.



In questo esempio, la parola %IW0.0.2.1 fornisce lo stato del master CANopen. L'impostazione dei parametri è la seguente:

- **r**: 0
- **m**: 0
- **c**: 2 (canale CANopen)

L'ultimo parametro ('1') indica la parola utilizzata (CAN_STS).

Nella tabella seguente è riportato il significato dei bit di diverse parole di stato del master e degli indicatori di evento:

Indirizzi	Descrizione	Significato dei bit
%IWr.m.c.0	Stato di comunicazione del Master	**Bit 0 = 1**: overflow di priorità bassa della coda di ricezione. Il master CANopen sta ricevendo i messaggi di "Impulsi" (Heartbeat) e "Node guarding" oltre che gli SSDO e CSDO tramite la coda a bassa priorità. **Bit 1 = 1**: FIFO sovrascrive il controller CAN. **Bit 2 = 1**: Il controller CAN ha lo stato **BUS OFF**. **Bit 3 = 1**: il controller CAN non sta funzionando correttamente e si arresta. Una volta risolto l'errore, il bit viene azzerato. **Bit 4 = 1**: il controller CAN è uscito da un stato abnorme. **Bit 5 = 1**: overflow di priorità bassa della coda di emissione. Il master CANopen sta trasmettendo i messaggi di "Impulsi" (Heartbeat) e "Node guarding" oltre che gli SSDO e CSDO tramite la coda a bassa priorità. **Bit 6 = 1**: overflow di priorità alta della coda di ricezione. Il master CANopen sta ricevendo gli RPDO, i comandi NMT, il messaggio Sync e i messaggi di emergenza tramite la coda di ricezione a priorità alta. **Bit 7 = 1**: overflow di priorità alta della coda di trasmissione. Il master CANopen sta inviando gli RPDO, i comandi NMT, il messaggio Sync e i messaggi di emergenza tramite la coda di ricezione a priorità alta. **Bit 8 = 1**: Indica che il ciclo del task è più veloce del ciclo del Master CANopen (le uscite possono essere sovrascritte). Per evitare la sovrascrittura, è consigliabile impostare un tempo di ciclo del task superiore a quello del ciclo CANopen. I valori del ciclo sono disponibili nelle parole da %IWr.m.c.59 a %IWr.m.c.61.

Indirizzi	Descrizione	Significato dei bit

%IWr.m.c.1	Stato del master CANopen	= 0x00 **INIT**: il master CANopen non è inizializzato. Questo stato corrisponde allo stato di **INIZIALIZZAZIONE** del modulo CANopen. In questa condizione, il Master CANopen non è in grado di comunicare con la rete.
		= 0x40 **RESET**: il Master CANopen è configurato come master durante l'operazione **NMT STARTUP**. Il dizionario oggetti del Master CANopen può essere configurato dagli SDO attraverso il bus CAN e l'interfaccia del comando SDO. L'applicazione dispone dei diritti di accesso in scrittura/lettura al dizionario oggetti tramite il comando SDO. L'inizializzazione del gestore di rete non è ancora stata avviata.
		= 0x60 **NET INIT**: avvio secondo le CIA DSP-302. Il Master CANopen controlla l'assegnazione degli slave.
		= 0x61 **NET RESET**: la rete è reinizializzata con il comando NMT **REIMPOSTA COMUNICAZIONE DI TUTTI I NODI**.
		= 0x62 **NET WAIT**: Il Master CANopen attende (tempo di attesa da definire) per consentire ai moduli di eseguire il comando **REIMPOSTA COMUNICAZIONE**.
		= 0x64 **BOOT CONF**: il Master CANopen inizializza i moduli in base alle CIA DSP-302 analizzando la rete.
		La parte più significativa della variabile di stato indica lo stato generale della rete: **CLEAR**, **RUN**, **STOP** e **PREOPERATIONAL**.
		La parte meno significativa contiene altre informazioni:
		● **Bit 0**: bit di errore rilevato per moduli opzionali o non previsti:
		  ● **0**: Nessun errore rilevato.
		  ● **1**: esiste almeno un modulo opzionale o non previsto che non corrisponde alla configurazione di rete prevista.
		● **Bit 2**: Bit di funzionamento generale:
		  ● **0**: nessun modulo (incluso il Master CANopen) si trova nello stato CANopen **OPERATIONAL**.
		  ● **1**: almeno un modulo (incluso il Master CANopen) si trova nello stato CANopen **OPERATIONAL**.
		● **Bit 3**: bit di funzionamento generale:
		  ● **0**: il Master CANopen non si trova nello stato **OPERATIONAL**.
		  ● **1**: il Master CANopen si trova nello stato **OPERATIONAL**.
		= 0x8x **CLEAR**: La rete viene analizzata. Il Master è in attesa di un comando d'inizio (**START CANopen MASTER/MANAGER** o **START NETWORK**).
		= 0xAx **RUN**: la rete è nello stato **OPERATIONAL**.
		= 0xCx **STOP**: la rete è nello stato **STOP**.
		= 0xEx **PREOPERATIONAL**: la rete è nello stato **PREOPERATIONAL**.
		= 0x9x **FATAL ERROR**: il Master CANopen non è operativo e deve essere reinizializzato.

Indirizzi	Descrizione	Significato dei bit
%IW0.y.2.2	Indicatore evento	**Bit 0 = 1**: questo bit è sempre impostato quando viene rilevato un errore durante la comunicazione con la rete. Lo stato della comunicazione del master CANopen indica la ragione esatta. (Il Master CANopen non sta funzionando correttamente e si arresta). **Bit 1 = 1**: un modulo utilizza il numero di nodo del Master CANopen. (Il Master CANopen non sta funzionando correttamente e si arresta). **Bit 2 e Bit 3**: riservato. **Bit 4 = 1**: rilevato errore d'identità per un modulo opzionale. Il processo di avvio dello slave viene ripetuto. **Bit 5 e Bit 6**: riservato. **Bit 7 = 1**: questo bit è impostato se un bit in uno degli elenchi di bit cambia. **Bit 8 = 1**: all'inizio della procedura di avvio, il Master CANopen controlla le singole assegnazioni degli slave. Questo bit è impostato dall'assegnazione dello slave di un modulo con caratteristiche non supportate dal Master CANopen (ad esempio, dal bit 4 al bit 6 dell'oggetto 1F81H). Il Master CANopen non sta funzionando correttamente e si arresta). **Bit 9 = 1**: Il Master CANopen ha ricevuto un RPDO con byte di dati non sufficienti. (Il Master CANopen non ne cambia lo stato.) **Bit 10 = 1**: bit DCF incoerente o non corrispondente. Se viene rilevato un errore di incoerenza DCF e se il suo stato è: ● < **CLEAR**, significa che il Master CANopen non sta funzionando correttamente e si arresta. ● >= **CLEAR**, significa che è presente un'indicazione nella coda di eventi e lo slave non viene riavviato. Se è presente una non corrispondenza tra un DCF e il Dizionario oggetti, che dà come risultato un'interruzione dell'SDO durante uno scaricamento del DCF, sarà allora presente un'indicazione nella coda di eventi e il manager può riprendere lo scaricamento del DCF. **Bit 11**: riservato. **Bit 12 = 1**: la durata dell'ultimo ciclo Master/Manager è superiore a 256 ms. **Bit 13 = 1**: il Master è il solo dispositivo CAN sulla rete. Esso non riceve alcun riconoscimento per i frame trasmessi. Tutti i nodi sono marcati come assenti. Il Master mantiene il suo stato fino a quando viene rilasciata la condizione di "alone". **Bit 14 e Bit 15**: riservato.

Slave assegnati

Nella tabella seguente sono illustrate le parole da %IWr.m.c.3 a %IWr.m.c.10.

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Descrizione	Indirizzo
SLAVE_ASSIGNED_1_16	INT	R	Per gli slave assegnati da 1 a 16	%IWr.m.c.3
SLAVE_ASSIGNED_17_32	INT	R	Per gli slave assegnati da 17 a 32	%IWr.m.c.4
SLAVE_ASSIGNED_33_48	INT	R	Per gli slave assegnati da 33 a 48	%IWr.m.c.5
SLAVE_ASSIGNED_49_63	INT	R	Per gli slave assegnati da 49 a 63	%IWR.m.c.6

Se il bit è pari a 0, ad esso non verrà assegnato alcuno slave.

Se il bit è pari a 1, ad esso verrà assegnato uno slave.

Il numero di nodo corrisponde al numero del bit + 1.

Slave configurati

Nella tabella seguente sono illustrate le parole da %IWr.m.c.11 a %IWr.m.c.14.

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Descrizione	Indirizzo
SLAVE_CONF_1_16	INT	R	Per gli slave configurati da 1 a 16	%IWr.m.c.11
SLAVE_CONF_17_32	INT	R	Per gli slave configurati da 17 a 32	%IWr.m.c.12
SLAVE_CONF_33_48	INT	R	Per gli slave configurati da 33 a 48	%IWr.m.c.13
SLAVE_CONF_49_63	INT	R	Per gli slave configurati da 49 a 63	%IWr.m.c.14

Se il bit è pari a 0, lo slave non è configurato e non può essere avviato.

Se il bit è pari a 1, lo slave è configurato e può essere avviato.

Il numero di nodo corrisponde al numero del bit + 1.

Slave con errori di configurazione

Nella tabella seguente sono illustrate le parole da %IWr.m.c.19 a %IWr.m.c.22.

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Descrizione	Indirizzo
SLAVE_FLT_1_16	INT	R	Slave con errori di configurazione da 1 a 16	%IWr.m.c.19
SLAVE_FLT_17_32	INT	R	Slave con errori di configurazione da 17 a 32	%IWr.m.c.20
SLAVE_FLT_33_48	INT	R	Slave con errori di configurazione da 33 a 48	%IWr.m.c.21
SLAVE_FLT_49_63	INT	R	Slave con errori di configurazione da 49 a 63	%IWr.m.c.22

Se il bit è pari a 0, lo slave assegnato corrisponde alla configurazione.

Se il bit è pari a 1, lo slave assegnato non corrisponde alla configurazione.

Il numero di nodo corrisponde al numero del bit + 1.

Slave non operativi

Nella tabella seguente sono illustrate le parole da %IWr.m.c.27 a %IWr.m.c.30.

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Descrizione	Indirizzo
SLAVE_EMCY_1_16	INT	R	Slave da 1 a 16	%IWr.m.c.27
SLAVE_EMCY_17_32	INT	R	Slave da 17 a 32	%IWr.m.c.28
SLAVE_EMCY_33_48	INT	R	Slave da 33 a 48	%IWr.m.c.29
SLAVE_EMCY_49_63	INT	R	Slave da 49 a 63	%IWr.m.c.30

Se il bit è pari a 0, lo slave sta funzionando correttamente.

Se il bit è pari a 1, lo slave non sta funzionando correttamente.

Il numero di nodo corrisponde al numero del bit + 1.

Slave operativi da 1 a 16

Nella tabella seguente è illustrata la parola %IWr.m.c.35.

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Descrizione	Indirizzo
SLAVE_ACTIV_1	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 1	%IWr.m.c.35.0
SLAVE_ACTIV_2	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 2	%IWr.m.c.35.1
SLAVE_ACTIV_3	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 3	%IWr.m.c.35.2
SLAVE_ACTIV_4	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 4	%IWr.m.c.35.3
SLAVE_ACTIV_5	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 5	%IWr.m.c.35.4
SLAVE_ACTIV_6	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 6	%IWr.m.c.35.5
SLAVE_ACTIV_7	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 7	%IWr.m.c.35.6
SLAVE_ACTIV_8	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 8	%IWr.m.c.35.7
SLAVE_ACTIV_9	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 9	%IWr.m.c.35.8
SLAVE_ACTIV_10	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 10	%IWr.m.c.35.9
SLAVE_ACTIV_11	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 11	%IWr.m.c.35.10
SLAVE_ACTIV_12	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 12	%IWr.m.c.35.11
SLAVE_ACTIV_13	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 13	%IWr.m.c.35.12
SLAVE_ACTIV_14	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 14	%IWr.m.c.35.13
SLAVE_ACTIV_15	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 15	%IWr.m.c.35.14
SLAVE_ACTIV_16	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 16	%IWr.m.c.35.15

Il numero di nodo corrisponde al numero del bit + 1.

Slave operativi da 17 a 32

Nella tabella seguente è illustrata la parola %IWr.m.c.36.

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Descrizione	Indirizzo
SLAVE_ACTIV_17	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 17	%IWr.m.c.36.0
SLAVE_ACTIV_18	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 18	%IWr.m.c.36.1
SLAVE_ACTIV_19	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 19	%IWr.m.c.36.2
SLAVE_ACTIV_20	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 20	%IWr.m.c.36.3
SLAVE_ACTIV_21	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 21	%IWr.m.c.36.4
SLAVE_ACTIV_22	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 22	%IWr.m.c.36.5
SLAVE_ACTIV_23	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 23	%IWr.m.c.36.6
SLAVE_ACTIV_24	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 24	%IWr.m.c.36.7
SLAVE_ACTIV_25	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 25	%IWr.m.c.36.8
SLAVE_ACTIV_26	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 26	%IWr.m.c.36.9
SLAVE_ACTIV_27	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 27	%IWr.m.c.36.10
SLAVE_ACTIV_28	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 28	%IWr.m.c.36.11
SLAVE_ACTIV_29	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 29	%IWr.m.c.36.12
SLAVE_ACTIV_30	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 30	%IWr.m.c.36.13
SLAVE_ACTIV_31	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 31	%IWr.m.c.36.14
SLAVE_ACTIV_32	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 32	%IWr.m.c.36.15

Slave operativi da 33 a 48

Nella tabella seguente è illustrata la parola %IWr.m.c.37:

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Descrizione	Indirizzo
SLAVE_ACTIV_33	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 33	%IWr.m.c.37.0
SLAVE_ACTIV_34	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 34	%IWr.m.c.37.1
SLAVE_ACTIV_35	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 35	%IWr.m.c.37.2
SLAVE_ACTIV_36	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 36	%IWr.m.c.37.3
SLAVE_ACTIV_37	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 37	%IWr.m.c.37.4
SLAVE_ACTIV_38	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 38	%IWr.m.c.37.5
SLAVE_ACTIV_39	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 39	%IWr.m.c.37.6
SLAVE_ACTIV_40	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 40	%IWr.m.c.37.7
SLAVE_ACTIV_41	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 41	%IWr.m.c.37.8
SLAVE_ACTIV_42	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 42	%IWr.m.c.37.9
SLAVE_ACTIV_43	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 43	%IWr.m.c.37.10
SLAVE_ACTIV_44	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 44	%IWr.m.c.37.11

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Descrizione	Indirizzo
SLAVE_ACTIV_45	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 45	%IWr.m.c.37.12
SLAVE_ACTIV_46	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 46	%IWr.m.c.37.13
SLAVE_ACTIV_47	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 47	%IWr.m.c.37.14
SLAVE_ACTIV_48	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 48	%IWr.m.c.37.15

Slave operativi da 49 a 64

Nella tabella seguente è illustrata la parola %IWr.m.c.38.

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Descrizione	Indirizzo
SLAVE_ACTIV_49	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 49	%IWr.m.c.38.0
SLAVE_ACTIV_50	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 50	%IWr.m.c.38.1
SLAVE_ACTIV_51	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 51	%IWr.m.c.38.2
SLAVE_ACTIV_52	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 52	%IWr.m.c.38.3
SLAVE_ACTIV_53	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 53	%IWr.m.c.38.4
SLAVE_ACTIV_54	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 54	%IWr.m.c.38.5
SLAVE_ACTIV_55	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 55	%IWr.m.c.38.6
SLAVE_ACTIV_56	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 56	%IWr.m.c.38.7
SLAVE_ACTIV_57	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 57	%IWr.m.c.38.8
SLAVE_ACTIV_58	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 58	%IWr.m.c.38.9
SLAVE_ACTIV_59	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 59	%IWr.m.c.38.10
SLAVE_ACTIV_60	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 60	%IWr.m.c.38.11
SLAVE_ACTIV_61	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 61	%IWr.m.c.38.12
SLAVE_ACTIV_62	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 62	%IWr.m.c.38.13
SLAVE_ACTIV_63	BOOL	R	Slave operativo sul bus: dispositivo 63	%IWr.m.c.38.14

Slave in stato "Stop"

Nella tabella seguente sono illustrate le parole da %IWr.m.c.43 a %IWr.m.c.46:

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Descrizione	Indirizzo
SLAVE_STOPPED_1_16	INT	R	Slave da 1 a 16 in arresto	%IWr.m.c.43
SLAVE_STOPPED_17_32	INT	R	Slave da 17 a 32 in arresto	%IWr.m.c.44
SLAVE_STOPPED_33_48	INT	R	Slave da 33 a 48 in arresto	%IWr.m.c.45
SLAVE_STOPPED_49_63	INT	R	Slave da 49 a 63 in arresto	%IWr.m.c.46

Slave preoperativi

Nella tabella seguente sono illustrate le parole da %IWr.m.c.51 a %IWr.m.c.54.

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Descrizione	Indirizzo
SLAVE_PREOP_1_16	INT	R	Slave da 1 a 16 preoperativi.	%IWr.m.c.51
SLAVE_PREOP_17_32	INT	R	Slave da 17 a 32 preoperativi.	%IWr.m.c.52
SLAVE_PREOP_33_48	INT	R	Slave da 33 a 48 preoperativi.	%IWr.m.c.53
SLAVE_PREOP_49_63	INT	R	Slave da 49 a 63 preoperativi.	%IWr.m.c.54

Tempo di ciclo del master

Nella seguente tabella è riportato il significato delle parole di stato relative alla durata del ciclo del master:

Indirizzi	Descrizione	Significato
%IWr.m.c.59	Tempo di ciclo minimo del master	Valore minimo del tempo di ciclo del master CANopen in ms.
%IWr.m.c.60	Tempo di ciclo corrente del master	Valore corrente del tempo di ciclo del master CANopen in ms.
%IWr.m.c.61	Tempo di ciclo massimo del master	Valore massimo del tempo di ciclo del master CANopen in ms.

I seguenti simboli sono accessibili da %IW.r.m.c.59 a %IW.r.m.c.61:

- INT_ERR_BIT -> Bit 0
- BUS_QUALITY_RESET_COUNTER -> Bit 3
- BUS_LOAD_RESET_COUNTER -> Bit 4

Informazioni dell'analisi del bus

Nella seguente tabella sono indicati i significati delle parole di stato relative alle informazioni dell'analisi del bus:

BUS_LOAD_MIN	INT	R	Carico minimo del bus in %	%IWr.m.c.62
BUS_LOAD_CURRENT	INT	R	Carico corrente del bus in %	%IWr.m.c.63
BUS_LOAD_MAX	INT	R	Carico massimo del bus in %	%IWr.m.c.64
BUS_QUALITY_NB_RX_FRAMES	DINT	R	Numero di frame ricevuti	%IDr.m.c.66
BUS_QUALITY_NB_TX_FRAMES	DINT	R	Numero di frame trasmessi	%IDr.m.c.68
BUS_QUALITY_NB_CURRENT_ERROR_FRAMES	INT	R	Numero corrente di frame di errore in % per gli ultimi 10000 frame scambiati	%IWr.m.c.70
BUS_QUALITY_NB_MAX_ERROR_FRAMES	INT	R	Numero massimo di frame di errore in %	%IWr.m.c.71

BUS_QUALITY_NB_MIN_ERROR_FRAMES	INT	R	Numero minimo di frame di errore in %	%IWr.m.c.72
STATUS_NMT	INT	R	Restituzione dello stato del comando NMT	%IWr.m.c.73
STATUS_NMT_CMD	INT	R	Restituzione del comando NMT e del numero del nodo correnti	%IWr.m.c.74
BUS_QUALITY_RESET_COUNTER	BOOL	W	Reset di tutte le informazioni dell'analisi del bus	%QWr.m.c.0.3
BUS_LOAD_RESET_COUNTER	BOOL	W	Reset di tutte le informazioni del carico del bus	%QWr.m.c.0.4
CMD_NMT	INT	W	Invio dei comandi NMT	%QWr.m.c.1

Azzera i valori predefiniti di emergenza

Nella seguente tabella è spiegato il significato degli oggetti di azzeramento dei valori predefiniti di emergenza:

Indirizzi	Descrizione	Simbolo standard	Significato dei bit
%QWr.m.c.0	Parola di comando del master CANopen	INT_ERR_BIT	**Bit 0 =1:** Azzera l'elenco dei bit di emergenza. Una volta azzerato l'elenco dei bit, questo bit viene impostato a zero.
			Bit 1 = 1: azzera bit 8 (overrun) nello stato comune (%IW0.0.2.0). Una volta terminato il reset del bit 8, il bit 1 viene impostato a zero.
			Bit 2 = 1: azzera bit 7 (modifica elenco dei bit) dell'indicatore evento (%IW0.0.2.2). Una volta azzerato il bit 7, il bit 2 viene impostato a zero.
		BUS_QUALITY_RESET_COUNTER	**Bit 3 = 1:** reset informazioni qualità: da %ID0.y.2.66 a %IW0.y.2.72. Questo bit è impostato a zero dopo il reset delle parole e il riavvio della misura.
		BUS_LOAD_RESET_COUNTER	**Bit 4 = 1:** reset informazioni carico del bus: da %IW0.y.2.62 a %IW0.y.2.64. Questo bit è impostato a zero dopo il reset delle parole e il riavvio della misura.
			Bit 5 = 1: reset del master CANopen (utile per riavviare il master in caso di errore irreversibile senza ciclo di spegnimento/accensione). Dopo il reset del master, questo bit è impostato a zero.
			Dal bit 6 al bit 15: riservato.

Indirizzi	Descrizione	Simbolo standard	Significato dei bit
%QWr.m.c.1	Comando NMT		Byte più significativo: Comando NMT: ● 81: reset nodo ● 82: reset com ● 80: pre-op ● 01: start ● 02: stop Byte meno significativo: numero di nodo: ● 0: tutti i nodi ● 1..63: numero di nodo **NOTA:** Dopo l'avvio del comando, %QWr.m.c.1 è impostata a zero. **NOTA:** da %IWr.m.c.73 e %IWr.m.c.74 vengono utilizzati per controllare l'elaborazione del comando (stato del comando, codice di restituzione e ultimo comando NMT).
%IWr.m.c.73	Restituzione dello stato del comando NMT		Byte più significativo: stato del comando: ● 01: inattivo: un nuovo comando può essere avviato se %QW0.r.m.c.1 è diverso da zero. ● 02: in attesa: l'interfaccia stack è utilizzata da un altro comando e il programma resta in attesa fino alla fine del comando. ● 03: in esecuzione il comando è stato avviato. ● 04: terminato: il comando è terminato. Byte meno significativo: codice di restituzione del comando: ● 0: comando eseguito correttamente ● 1: comando errato ● 2: numero del nodo errato ● 3: errore rilevato durante l'esecuzione del comando
%IWr.m.c.74	Restituzione del comando NMT e del numero del nodo correnti		Ultimo comando eseguito: ● Byte più significativo: NMT collegato ● Byte meno significativo: numero di nodo

Oggetti di scambio esplicito dell'IODDT

In questa sezione vengono descritti gli oggetti linguaggio di scambio esplicito per il master CANopen.

Questi oggetti vengono scambiati su richiesta dell'applicazione mediante l'istruzione READ_STS.

I parametri r, m e c riportati nelle tabelle seguenti rappresentano l'indirizzamento topologico del modulo. Il significato dei parametri è il seguente:

- **r**: rappresenta il numero di rack
- **m**: indica la posizione del modulo sul rack
- **c**: rappresenta il numero di canale.

Indicatore di esecuzione: EXCH_STS

Nella tabella seguente sono illustrati i significati dei bit di controllo dello scambio di canale dal canale EXCH_STS (%MWr.m.c.0).

Simbolo	Tipo	Accesso	Descrizione	Numero
STS_IN_PROGR	BOOL	R	Lettura del parametro di stato in corso	%MWr.m.c.0.0

Rapporto di scambio: EXCH_RPT

Nella tabella seguente è riportato il significato dei bit del report esecuzione del canale EXCH_RPT (%MWr.m.c.1).

Simbolo	Tipo	Accesso	Descrizione	Numero
STS_ERR	BOOL	R	Errore rilevato nella lettura dello stato del canale	%MWr.m.c.1.0

Errori canale standard: CH_FLT

Nella tabella seguente è illustrato il significato dei bit della parola di stato CH_FLT (%MWr.m.c.2). La lettura viene eseguita mediante un'istruzione READ_STS.

Oggetto	Funzione	Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato
%MWr.m.c.2	Stato del master CANopen	CAN_FLT	BOOL	R	**Bit 0 = 1:** il master CANopen non è operativo.
		FEW_SLAVE_FLT	BOOL	R	**Bit 1 =1:** uno o più slave non sono nello stato operativo.
		CAN_OFF	BOOL	R	**Bit 2:** riservato.
		CONF_FLT	BOOL	R	**Bit 3 = 1:** errore di configurazione rilevato.
					Da bit 4 a bit 7: riservato. **bit 8 ... bit 10:** led CAN ERR: ● 000 = spento ● 001 = un lampeggio singolo ● 010 = due lampeggi ● 011 = tre lampeggi ● 111 = acceso **bit 11 ... bit 13:** led CAN RUN: ● 001 = un lampeggio singolo ● 100 = lampeggiante ● 111 = acceso **bit 14 ... bit 15:** riservato.
%MWr.m.c.3	Conteggio errori generici rilevati				Numero di messaggi di emergenza ricevuti con il codice 10xxH
%MWr.m.c.4	Conteggio errori hardware rilevati del dispositivo				Numero di messaggi di emergenza ricevuti con il codice 50xxH
%MWr.m.c.5	Conteggio errori software del dispositivo				Numero di messaggi di emergenza ricevuti con il codice 60xxH
%MWr.m.c.6	Conteggio errori di comunicazione				Numero di messaggi di emergenza ricevuti con il codice 81xxH
%MWr.m.c.7	Conteggio errori di protocollo rilevati				Numero di messaggi di emergenza ricevuti con il codice 82xxH
%MWr.m.c.8	Conteggio errori esterni rilevati				Numero di messaggi di emergenza ricevuti con il codice 90xxH
%MWr.m.c.9	Specifici del dispositivo				Numero di messaggi di emergenza ricevuti con il codice FFxxH

Oggetti linguaggio associati alla configurazione

In breve

La configurazione di un master CANopen è memorizzata nelle costanti di configurazione %KW).

I parametri r, m e c riportati nelle tabelle seguenti rappresentano l'indirizzamento topologico del modulo. Il significato dei parametri è il seguente:

- **r**: indica il numero di rack
- **m**: indica la posizione del modulo sul rack
- **c**: indica il numero di canale.

Oggetti di configurazione

Nella seguente tabella sono elencati tutti gli oggetti linguaggio di controllo del processo associati alla configurazione della rete CANopen.

Numero	Tipo	Funzione	Descrizione
%KWr.m.c.0	INT	Valore costante utilizzato dal sistema	Byte meno significativo: Bit da 2 a 7= 0 e: ● Bit 0= 0 e bit 1= 0: le uscite sono azzerate se il task è in STOP o HALT ● Bit 0= 1 e bit 1= 0: i valori delle uscite sono mantenuti se il task è in STOP o HALT ● Bit 0= 0 e bit 1= 1: il bus è in STOP se il task è in STOP o HALT Byte più significativo: 16#38.
%KWr.m.c.1	INT	Velocità di trasmissione *(vedi Premium e Atrium con Unity Pro, Bus di campo CANopen, Manuale dell'utente)*	I valori sono codificati: ● 0 = 1000 Kbaud ● 2 = 500 Kbaud ● 3 = 250 Kbaud ● 4 = 125 Kbaud ● 5 = 50 Kbaud ● 6 = 20 Kbaud.
%KWr.m.c.2	INT	Sincronizzazione COB-ID	Valore predefinito: 0080h.
%KWr.m.c.3	INT	Periodo di sincronizzazione	1 .. 5000 ms.
%KWr.m.c.4	INT	Bit di configurazione	Dimensione dell'area digitale dell'immagine d'ingresso nella memoria (in numero di bit).
%KWr.m.c.5	INT	Bit di configurazione	Dimensione dell'area digitale dell'immagine d'uscita nella memoria (in numero di bit).
%KWr.m.c.6	INT	Bit di configurazione	Indirizzo iniziale dell'area digitale dell'immagine d'ingresso (%M).
%KWr.m.c.7	INT	Bit di configurazione	Indirizzo iniziale dell'area digitale dell'immagine d'uscita (%M).
%KWr.m.c.8	INT	Parole di configurazione	Dimensione dell'area dell'immagine d'ingresso nella memoria (in numero di parole).

Numero	Tipo	Funzione	Descrizione
%KWr.m.c.9	INT	Parole di configurazione	Dimensione dell'area dell'immagine d'uscita nella memoria (in numero di parole).
%KWr.m.c.10	INT	Parole di configurazione	Indirizzo iniziale dell'area immagine d'ingresso (%MW).
%KWr.m.c.11	INT	Parole di configurazione	Indirizzo iniziale dell'area immagine d'ingresso (%MW).
%KWr.m.c.12	INT	Tempo di interdizione NMT	Tempo minimo in 1/10ms tra due comandi NMT sul bus. Valore predefinito = 50 (5 ms)
%KWr.m.c.13	INT	Timeout avvio dispositivo	Timeout in ms per la lettura dell'oggetto 1000 durante la configurazione dei dispositivi. Valore predefinito = 50 ms
%KWr.m.c.14	INT	Timeout SDO dispositivo	Timeout SDO in ms utilizzato per il dispositivo con ID nodo = 1 Valore predefinito = 1000 ms
%KWr.m.c.15	INT	Timeout SDO dispositivo	Timeout SDO in ms utilizzato per il dispositivo con ID nodo = 2 Valore predefinito = 1000 ms
...	INT	...	Timeout SDO in ms utilizzato per il dispositivo con ID= ... Valore predefinito = 1000 ms
%KWr.m.c.76	INT	Timeout SDO dispositivo	Timeout SDO in ms utilizzato per il dispositivo con ID nodo = 63 Valore predefinito = 1000 ms

Sezione 9.3
Oggetti di emergenza

Oggetti di emergenza

In breve

Gli oggetti di emergenza (EMCY) sono stati definiti per CANopen, per applicazioni diagnostiche.

Il COB-ID di questi oggetti contiene l'identità del nodo del dispositivo che ha prodotto il messaggio di emergenza. I COB-ID degli oggetti di emergenza sono costruiti come segue:

$$COB\text{-}ID_{EMCY} = 0x80 + \text{identità nodo}$$

Il campo dati di un oggetto EMCY è composto da 8 byte contenenti:
- il codice d'errore di emergenza rilevato (2 byte)
- il registro di errore rilevato (1 byte)
- le informazioni sull'errore specifiche di fabbrica (5 byte)

Nella figura seguente è illustrata la struttura di un oggetto EMCY.

COB-ID	Codice errore		Registro errori	Informazioni sull'errore specifiche del produttore			
0x80+ID nodo	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7

NOTA: il contenuto del codice d'errore e del registro di errore rilevati è specificato dalla CiA.

Tramite la scheda `Errore` (vedere *(vedi pagina 193)*) è possibile consultare gli ultimi 4 messaggi di emergenza ricevuti, in ordine cronologico.

NOTA: In relazione alle considerazioni sulla sicurezza, "Oggetti di emergenza" e "Errore irreversibile" sono citati in questo manuale conformemente alla definizione riportata nel documento DS301 di CiA (CAN in Automation).

Codice di errore rilevato 00xx

Nella tabella seguente è descritto il contenuto del codice di errore rilevato 00xx:

Codice di errore rilevato (esad.)	Descrizione
00xx	Azzeramento errore o nessun errore

Codice di errore rilevato 10xx

La tabella seguente descrive il contenuto del codice di errore rilevato 10xx:

Codice di errore rilevato (esad.)	Descrizione
10xx	Errore generico

Codice di errore rilevato 2xxx

La tabella seguente descrive il contenuto del codice di errore rilevato 2xxx:

Codice di errore rilevato (esad.)	Descrizione
20xx	Corrente
21xx	Lato ingresso corrente del dispositivo
22xx	Corrente interna al dispositivo
23xx	Lato uscita corrente del dispositivo

Codice di errore rilevato 3xxx

La tabella seguente descrive il contenuto del codice di errore rilevato 3xxx:

Codice di errore rilevato (esad.)	Descrizione
30xx	Tensione
31xx	Tensione principale
32xx	Tensione interna al dispositivo
33xx	Tensione d’uscita

Codice di errore rilevato 4xxx

La tabella seguente descrive il contenuto del codice di errore rilevato 4xxx:

Codice di errore rilevato (esad.)	Descrizione
40xx	Temperatura
41xx	Temperatura ambiente
42xx	Temperatura del dispositivo

Codice di errore rilevato 50xx

Nella tabella seguente è descritto il contenuto del codice di errore rilevato 50xx:

Codice di errore rilevato (esad.)	Descrizione
50xx	Hardware dispositivo

Codice di errore rilevato 6xxx

Nella tabella seguente è descritto il contenuto del codice di errore rilevato 6xxx:

Codice di errore rilevato (esad.)	Descrizione
60xx	Software del dispositivo
61xx	Software interno
62xx	Software utente
63xx	Set di dati

Codice di errore rilevato 70xx

Nella tabella seguente è descritto il contenuto del codice di errore rilevato 70xx:

Codice di errore rilevato (esad.)	Descrizione
70xx	Moduli aggiuntivi

Codice di errore rilevato 8xxx

La tabella seguente descrive il contenuto del codice di errore rilevato 8xxx:

Codice di errore rilevato (esad.)	Descrizione
80xx	Monitoraggio
81xx	Comunicazione
8110	Overflow CAN (oggetti perduti)
8120	CAN in modalità errore passiva
8130	Errore Life Guard o Impulsi
8140	Recuperato dal bus
8150	Collisione durante la trasmissione COB-ID
82xx	Errore di protocollo
8210	PDO non elaborato a causa di un errore di lunghezza
8220	Lunghezza PDO superata

Codice di errore rilevato 90xx

La tabella seguente descrive il contenuto del codice di errore rilevato 90xx:

Codice di errore rilevato (esad.)	Descrizione
90xx	Errore esterno

Codice di errore rilevato Fxxx

Nella tabella seguente è descritto il contenuto del codice di errore rilevato Fxxx:

Codice di errore rilevato (esad.)	Descrizione
F0xx	Funzioni aggiuntive
FFxx	Specifico del dispositivo

Parte III
Avvio rapido: esempio di implementazione CANopen

Panoramica

Questa sezione illustra un esempio di implementazione CANopen.

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
10	Descrizione dell'applicazione	243
11	Installazione dell'applicazione mediante Unity Pro	245
12	Avvio dell'applicazione	279

Capitolo 10
Descrizione dell’applicazione

Panoramica dell’applicazione

In breve

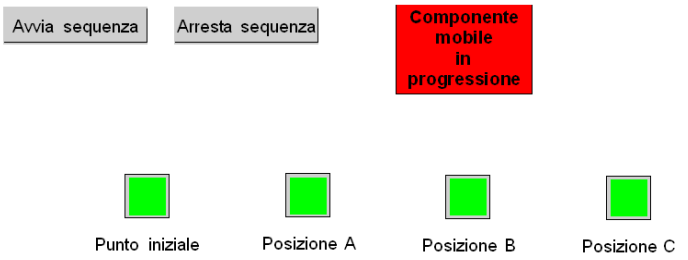
L’applicazione descritta in questo documento viene utilizzata per guidare un componente mobile in funzione.

Il componente mobile si sposta in diverse posizioni di lavoro, in base ad una sequenza di posizionamento predefinita. Il componente si arresta in queste posizioni per pochi secondi.

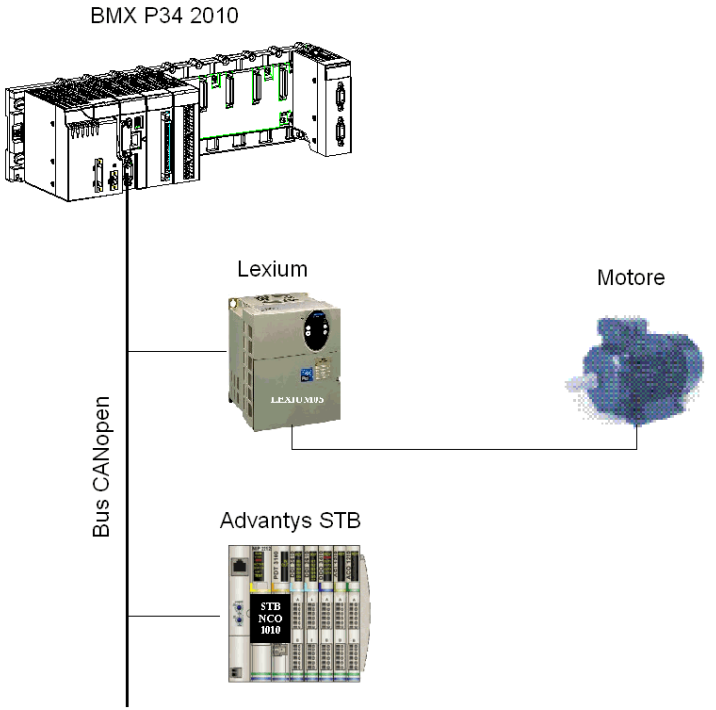
Le risorse di controllo dell’applicazione si basano su una schermata operatore che indica lo stato dei diversi sensori di posizione e il valore di posizione corrente del componente mobile. Un messaggio di avviso rosso lampeggia quando il componente mobile si sposta.

Illustrazione dell’applicazione

La schermata operatore finale dell’applicazione è la seguente:



Le apparecchiature possono essere collegate come segue:



Modalità operativa

La modalità operativa è la seguente:

- Per avviare la sequenza definita, viene utilizzato il pulsante **Avvia sequenza**.
- In questo esempio, il componente mobile raggiunge dapprima la posizione B, quindi la posizione A e infine la posizione C, prima di ritornare al punto iniziale, in attesa di una nuova richiesta di avvio.
- Il componente mobile si arresta per alcuni secondi in ogni posizione, per simulare un periodo di azione.
- Il pulsante **Arresta sequenza** interrompe la sequenza del componente mobile. Il componente mobile si ferma sull’ultima posizione di destinazione e ritorna al punto iniziale, in attesa di una nuova richiesta di avvio.

Capitolo 11
Installazione dell’applicazione mediante Unity Pro

Argomento del capitolo

Questo capitolo descrive la procedura per la creazione dell’applicazione illustrata. Indica, in generale e in dettaglio, i vari passi da eseguire per creare i diversi componenti dell’applicazione.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
11.1	Presentazione della soluzione utilizzata	246
11.2	Sviluppo dell’applicazione	249

Sezione 11.1
Presentazione della soluzione utilizzata

Argomento della sezione

Questa sezione presenta la soluzione utilizzata per sviluppare l'applicazione. Descrive le scelte tecnologiche e indica la sequenza per la creazione dell'applicazione.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Scelte tecnologiche utilizzate	247
Passi della procedura che utilizza Unity Pro	248

Scelte tecnologiche utilizzate

In breve

Esistono diversi metodi per scrivere un'applicazione di comando di un componente mobile con Unity Pro. Quello proposto utilizza un servoazionamento Lexium 05 ed un'isola Advantys STB configurati su una rete CANopen.

Scelte tecnologiche

La tabella seguente riporta le scelte tecnologiche utilizzate per l'applicazione:

Oggetti	Scelte utilizzate
Modalità operativa Lexium	Utilizzo della modalità di posizionamento. Questa modalità consente di inviare una posizione di destinazione ai servoazionamenti Lexium 05 attraverso la rete CANopen.
Interfaccia sensore	Utilizzo di un STB Advantys. Questo dispositivo è dato da un gruppo di I/O distribuiti, l'alimentazione e altri moduli che funzionano insieme come il nodo di un'isola su una rete del bus di campo aperta.
Schermata supervisione	Utilizzo di elementi dalla libreria e di nuovi oggetti.
Programma di supervisione principale	Questo programma viene sviluppato utilizzando un grafico di funzione sequenziale (SFC), definito anche GRAFCET. Le varie sezioni e transizioni sono create nel linguaggio a diagramma Ladder (LD) e in linguaggio testo strutturato (ST).

NOTA: questo esempio mostra lo scambio PDO ed SDO verso un variatore. Per la configurazione e il controllo del variatore, si consiglia tuttavia l'uso del blocco funzione di movimento.

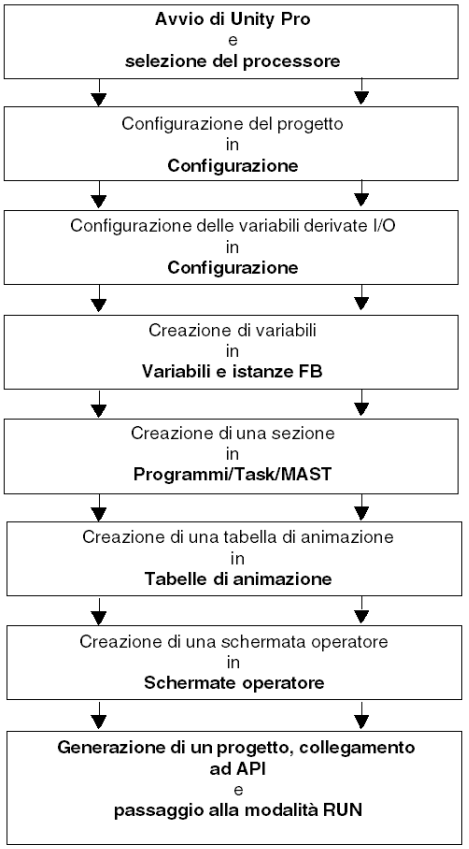
Passi della procedura che utilizza Unity Pro

In breve

Il seguente schema logico descrive i vari passi da seguire per creare l'applicazione. È necessario rispettare un ordine cronologico per definire correttamente tutti gli elementi dell'applicazione.

Descrizione

Descrizione dei diversi tipi:



Sezione 11.2
Sviluppo dell’applicazione

Argomento della sezione

Questa sezione fornisce una descrizione passo passo della modalità di creazione dell’applicazione mediante Unity Pro.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Creazione del progetto	250
Configurazione del bus CANopen	251
Configurazione del master CANopen	256
Configurazione delle apparecchiature	257
Dichiarazione delle variabili	261
Creazione del programma in SFC per la gestione della sequenza di spostamento	264
Creazione di un programma in LD per l’esecuzione dell’applicazione	268
Creazione di un programma in LD per l’animazione delle schermate operatore	270
Creazione di un programma in ST per la configurazione di Lexium	271
Creazione di una tabella di animazione	274
Creazione della schermata operatore	276

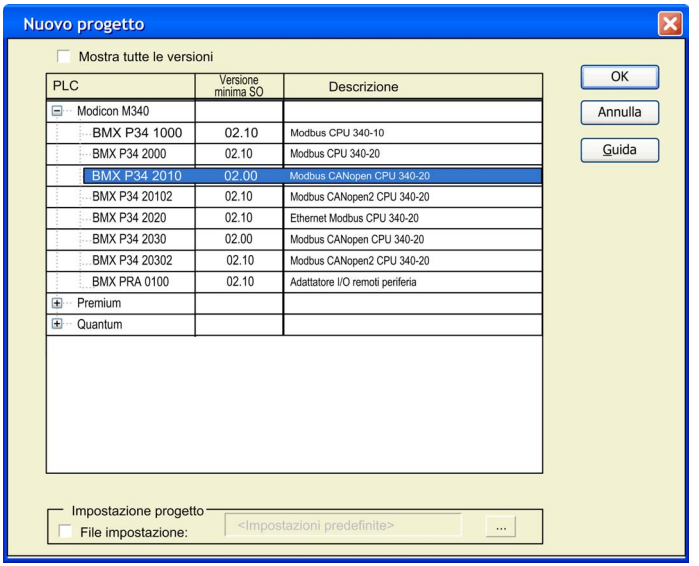
Creazione del progetto

In breve

Lo sviluppo di un'applicazione mediante Unity Pro consiste nella creazione di un progetto associato con un PLC.

Procedura per la creazione di un progetto

La tabella seguente descrive la procedura di creazione di un progetto mediante Unity Pro.

Passo	Azione
1	Avviare il software Unity Pro.
2	Fare clic su File, quindi su Nuovo per selezionare un PLC master CANopen (ad esempio, BMX P34 2010): 
3	Per visualizzare tutte le versioni del PLC, fare clic sulla casella Mostra tutte le versioni.
4	Selezionare il processore da utilizzare tra quelli proposti.
5	Per creare un progetto con valori specifici di impostazione, selezionare la casella **File impostazioni** e usare il pulsante del browser per identificare il file .XSO (File impostazione progetto). È anche possibile crearne uno nuovo. Se non viene selezionata la casella **File impostazioni**, sono utilizzati i valori predefiniti delle impostazioni di progetto.
6	Confermare con OK.

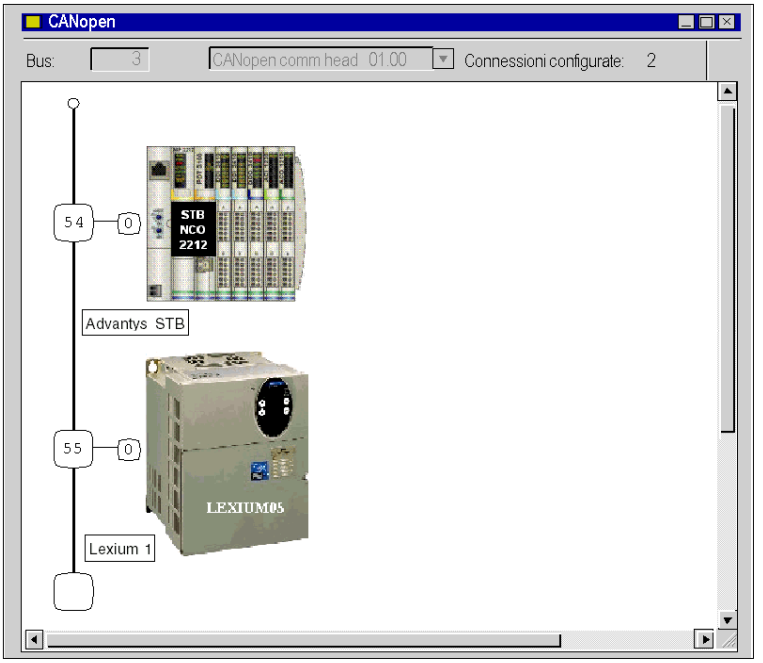
Configurazione del bus CANopen

In breve

Lo sviluppo di un'applicazione CANopen consiste nel selezionare i dispositivi slave appropriati e la configurazione corretta.

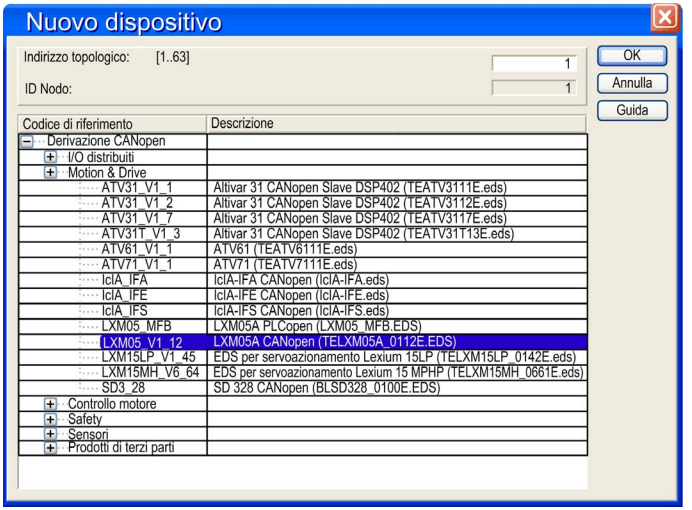
Illustrazione del bus CANopen

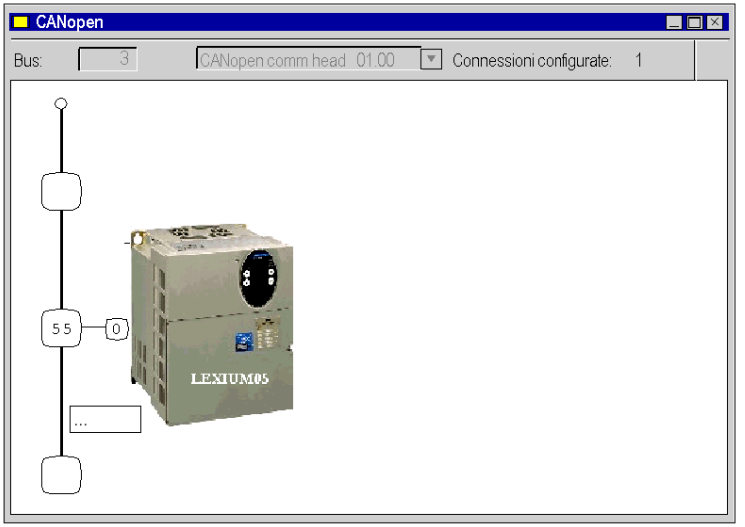
La seguente schermata mostra il bus CANopen configurato:



Configurazione del bus CANopen

Nella seguente tabella è descritta la procedura per la selezione degli slave CANopen:

Passo	Azione
1	Nel `Browser del progetto`, fare doppio clic su `Configurazione`, quindi su `3 : CANopen`. Viene visualizzata la finestra `CANopen`.
2	Nella finestra `CANopen`, fare doppio clic sul nodo al quale lo slave deve essere collegato. Risultato: viene visualizzata la seguente finestra. 
3	Nella finestra `Nuovo dispositivo`, specificare il numero del nodo (55), quindi fare doppio clic su `Motion` e selezionare il `Lexium05`.

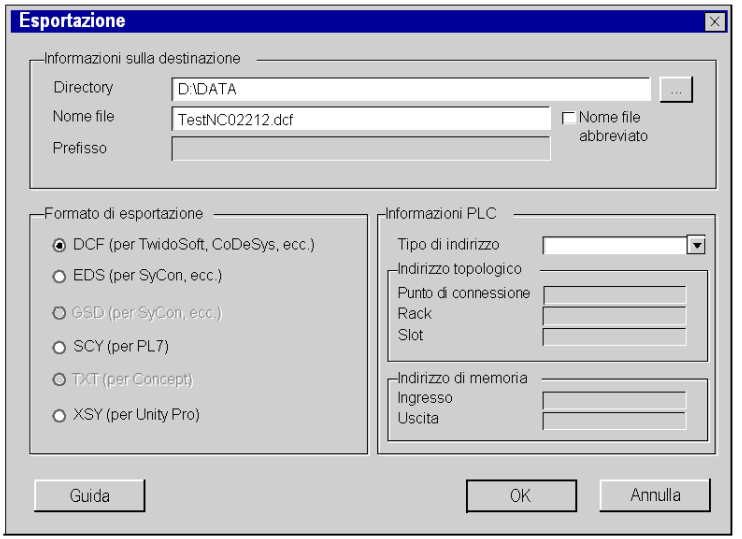
Passo	Azione
4	Confermare con OK. Risultato: il modulo slave viene dichiarato. 
5	Procedere nello stesso modo per dichiarare l'isola Advantys STB. Nella finestra `Nuovo dispositivo`, specificare il numero del nodo (54), quindi fare doppio clic su `Altro` e selezionare il `STB_NCO_2212`.

NOTA: questo esempio mostra lo scambio PDO ed SDO verso un variatore. Per la configurazione e il controllo del variatore, si consiglia tuttavia di utilizzare il blocco funzione di movimento.

NOTA: La configurazione dell'isola Advantys STB deve essere effettuata con il software di configurazione Advantys.

Configurazione dell'isola STB

La seguente tabella mostra la procedura di configurazione di un'isola STB con il software di configurazione Advantys:

Passo	Azione
1	Aprire il software di configurazione Advantys versione 2.2.0.2 e creare una nuova isola STB.
2	Inserire nell'isola un modulo di alimentazione STB NCO2212, un modulo di ingresso digitale STB DDI3420 e un modulo d'uscita digitale STB DD03410.
3	Salvare la configurazione e fare clic su `File/Esporta` per esportare l'isola in formato DCF. Viene visualizzata la finestra `Esportazione`: 
4	Fare clic su `OK`.
5	Avviare Unity Pro e aprire un progetto nel quale verrà utilizzata l'isola STB.
6	Aggiungere l'apparecchiatura STB nell'editor del bus.
7	Fare clic con il pulsante destro sull'apparecchiatura STB, quindi fare clic su `Apri modulo`.
8	Nella scheda `PDO`, fare clic sul pulsante `Importa DCF` (vedere *Configurazione dell'STB, pagina 258*).
9	Fare clic su OK per confermare.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Il file dei simboli ***.xsy** generato da Advantys non deve essere utilizzato in Unity Pro durante la configurazione di un'isola STB.

I dispositivi CANopen non sono supportati durante l'importazione di un file ***.xsy** da Advantys a Unity Pro.

Gli oggetti %MW assegnati nella tabella PDO non si trovano nello stesso campo di quelli definiti nella configurazione per la testa della rete CAN open.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

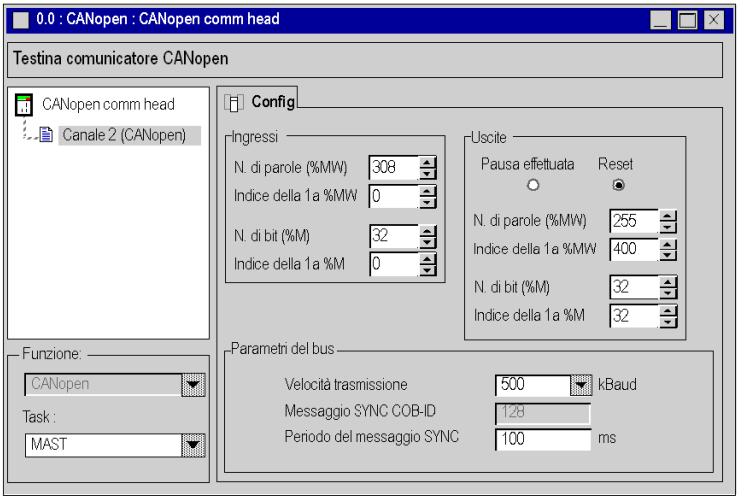
Configurazione del master CANopen

In breve

Lo sviluppo di un'applicazione CANopen implica la selezione della corretta configurazione del PLC master CANopen.

Configurazione del PLC master CANopen

La tabella seguente mostra la procedura per la configurazione del PLC master CANopen.

Passo	Azione
1	Nel `Browser del progetto`, fare doppio clic su `Configurazione`, quindi su `0:BMS XBP 0800` ed infine su `0:BMX P34 2010`. Fare doppio clic su `CANopen` per accedere alla finestra `CANopen Comm Head`.
2	Nelle aree di configurazione degli ingressi e uscite, immettere l'`indice della 1a parola (%MW)` e il `numero di parole` richiesto.
3	Nell'area `Parametri del bus`, selezionare la `velocità di trasmissione` dell'applicazione. In questo esempio, selezionare 500 kBaud. 
4	Fare clic sul pulsante nella barra degli strumenti per confermare la configurazione.

NOTA: una volta creato il progetto, sarà possibile visualizzare messaggi di avviso e di errore nella finestra dei risultati. Se non è visualizzata, fare clic su `Visualizza/Finestra risultato`.

I messaggi di avviso indicano che sul bus è presente un numero di parole configurate superiore al necessario.

I messaggi di errore indicano che mancano le parole configurate.

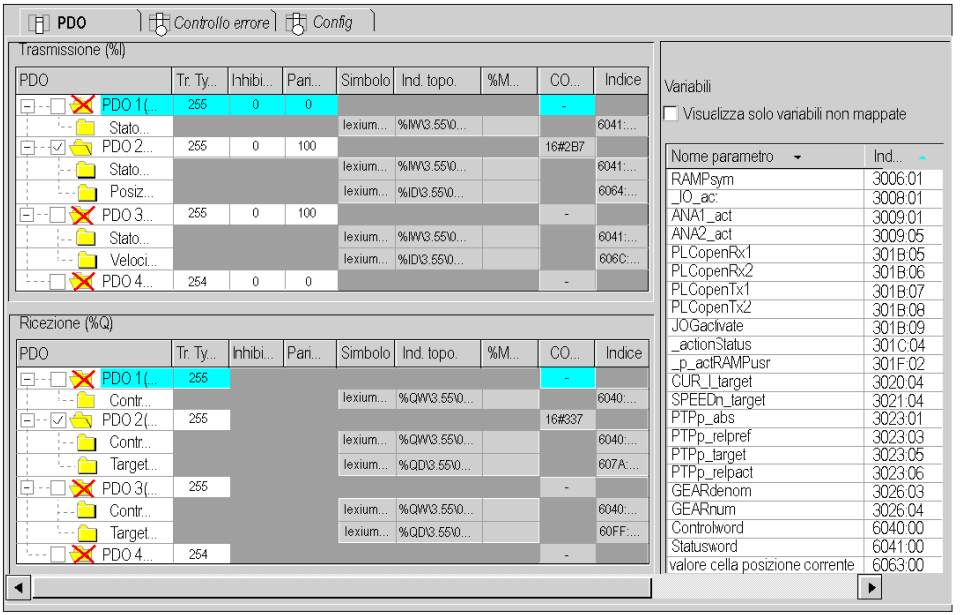
Configurazione delle apparecchiature

In breve

Una volta dichiarato lo slave, è possibile accedere alla relativa finestra di configurazione.

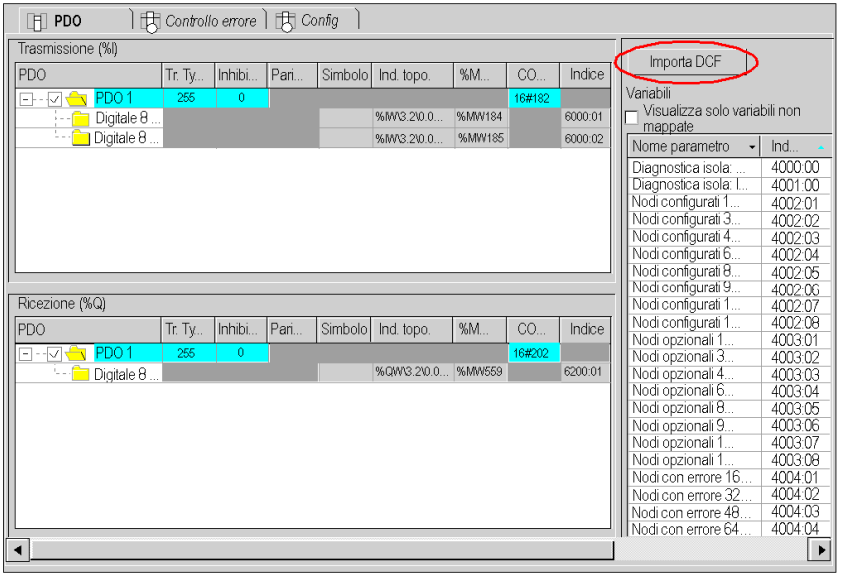
Configurazione dei servoazionamenti Lexium

La tabella seguente mostra la procedura per la configurazione Lexium:

Passo	Azione
1	Nel `Browser del progetto`, fare doppio clic su `Configurazione`, quindi su `3: CANopen`.
2	Nella finestra `CANopen`, fare doppio clic sulla rappresentazione Lexium. Viene visualizzata la finestra di configurazione Lexium.
3	Fare clic sulla scheda `PDO` per visualizzare la configurazione PDO, le variabili e i rispettivi indirizzi topologici.
4	Per questo esempio, selezionare `PDO2(Static)` nelle finestre `Trasmissione(%I)` e `Ricevuti (%Q)`. 
5	Fare clic sulla scheda `Controllo errore` e impostare la `Durata generatore impulsi Heartbeat del nodo` a 300 ms
6	Fare clic sul pulsante ☑ nella barra degli strumenti per confermare la configurazione.
7	Chiudere la finestra.

Configurazione dell'STB

La tabella seguente mostra la procedura per caricare la configurazione definita con il software di configurazione Advantys:

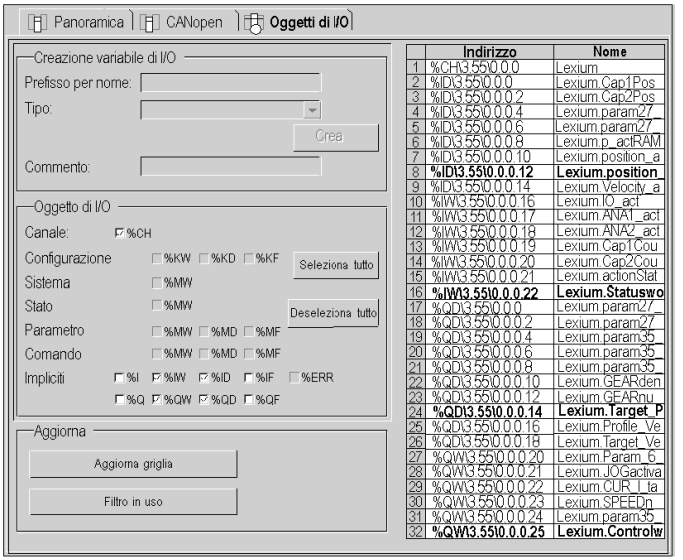
Passo	Azione
1	Nel `Browser del progetto`, fare doppio clic su `Configurazione`, quindi su `3: CANopen`.
2	Nella finestra `CANopen`, fare doppio clic sulla rappresentazione Advantys STB. Viene aperta la finestra di configurazione STB NCO2212.
3	Nell'area `Funzione`, selezionare `Autoconf`. In questo esempio, è stata usata la funzione `Autoconf` poiché nell'isola STB *(vedi pagina 284)* sono inseriti dei moduli a configurazione automatica.
4	Fare clic sulla scheda `PDO` per visualizzare la configurazione PDO, le variabili e i rispettivi indirizzi topologici. Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla barra di scorrimento orizzontale per visualizzare il pulsante `Importa DCF`.
5	Fare clic sul pulsante `Importa DCF` per caricare il file di configurazione DCF generato con il software di configurazione Advantys. 
6	Fare clic sulla scheda `Controllo errore` e impostare la `Durata generatore impulsi Heartbeat del nodo` a 300 ms

Passo	Azione
7	Fare clic sul pulsante nella barra degli strumenti per confermare la configurazione.
8	Chiudere la finestra. Per ulteriori informazioni consultare la Configurazione STB *(vedi pagina 305)*.

Dichiarazione degli oggetti di I/O

La tabella seguente mostra la procedura per caricare la configurazione definita con il software di configurazione Advantys:

Passo	Azione
1	Aprire la finestra `\3.55\0.0: Lexium05` facendo clic sull'icona del modulo Lexium nella finestra `CANopen`. Fare clic su `Lexium05`, quindi sulla scheda `Oggetto I/O` .
2	Fare clic sull'indirizzo del prefisso oggetto di I/O `%CH`, quindi sul pulsante `Aggiorna griglia`; l'indirizzo del canale viene visualizzato nella griglia dell'oggetto di I/O.
3	Fare clic sulla riga `%CH\3.55\0.0` e poi, nella finestra `Creazione oggetto di I/O`, immettere il nome di un canale nell'area `prefisso per nome`, ad esempio `Lexium`.
4	Fare clic sui diversi indirizzi dei prefissi degli oggetti di I/O impliciti, quindi sul pulsante `Aggiorna griglia` per visualizzare i nomi e gli indirizzi degli oggetti di I/O impliciti.



NOTA: ripetere la stessa procedura per creare un oggetto di I/O CANopen chiamato `BusMaster` (%CH0.0.2). Nella finestra `PLC bus`, fare doppio clic sulla `porta CANopen`, quindi fare clic su `CANopen comm head` per accedere alla scheda `Oggetti di I/O`.

Dichiarazione delle variabili

In breve

Occorre dichiarare tutte le variabili utilizzate nelle varie sezioni del programma.

Non è possibile utilizzare nel programma le variabili non dichiarate.

NOTA: per ulteriori informazioni, vedere la guida in linea di Unity Pro (fare clic su ?, quindi `Unity`, `Unity Pro`, `Modalità operative` e `Editor dati`).

Procedura per la dichiarazione delle variabili

La tabella seguente mostra la procedura da seguire per la dichiarazione delle variabili dell'applicazione:

Passo	Azione
1	In `Browser di progetto/Variabili e istanze FB`, fare doppio clic su `Variabili elementari`
2	Nella finestra `Editor dati`, selezionare la casella nella colonna Nome e digitare un nome per la prima variabile.
3	Selezionare il tipo di variabile.
4	Una volta dichiarate tutte le variabili, è possibile chiudere la finestra.

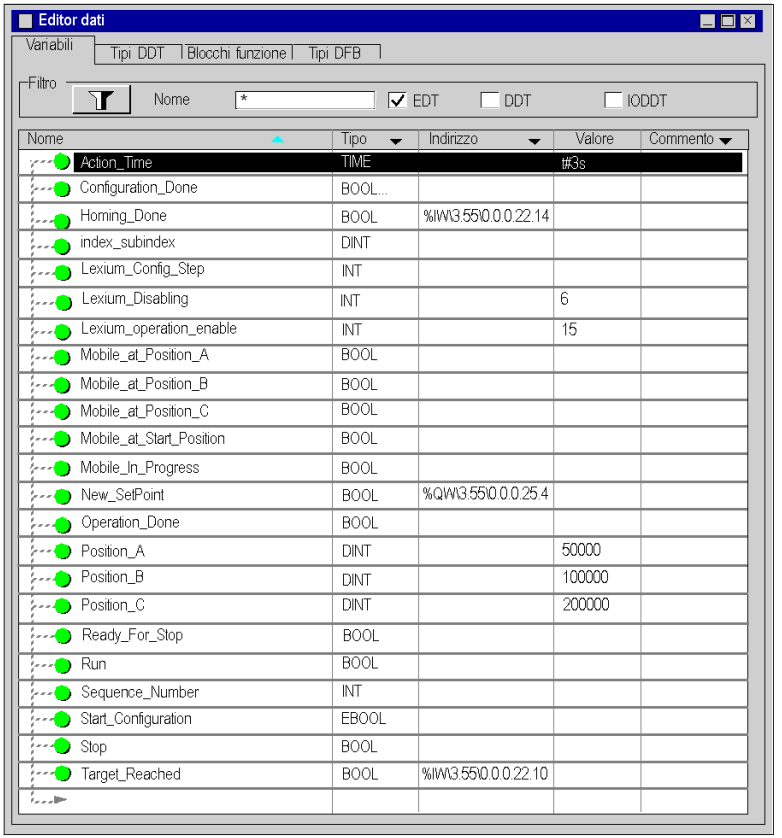
Variabili utilizzate per l'applicazione

La tabella seguente riporta i dettagli delle variabili utilizzate nell'applicazione:

Variabile	Tipo	Definizione
Action_Time	TIME	Tempo di arresto componente mobile in ogni posizione.
Configuration_Done	BOOL	La configurazione Lexium è terminata.
Homing_Done	BOOL	La definizione del punto di origine è completata.
index_subindex	DINT	CANopen parameter addresses for the WRITE_VAR block.
Lexium_Config_Step	INT	Passi di configurazione (programma)
Lexium_Disabling	INT	Comando di chiusura
Lexium_operation_enable	INT	Comando per avviare l'unità Lexium.
Mobile _at_Position_A	BOOL	Componente mobile nella posizione A.
Mobile _at_Position_B	BOOL	Componente mobile nella posizione B.
Mobile _at_Position_C	BOOL	Componente mobile nella posizione C.
Mobile_at_start_position	BOOL	Componente mobile nella posizione iniziale.
Mobile_in_Progress	BOOL	Il componente mobile si muove.
New_SetPoint	BOOL	Avvia il movimento successivo.

Variabile	Tipo	Definizione
Operation_done	BOOL	L'operazione del componente mobile è completata.
Position_A	DINT	Primo valore di posizionamento.
Position_B	DINT	Secondo valore di posizionamento.
Position_C	DINT	Terzo valore di posizionamento.
Ready_For_Stop	BOOL	Il componente mobile passa all'ultima posizione di destinazione indicata prima di arrestare l'applicazione. Quindi ritorna alla posizione di partenza.
Run	BOOL	Avvio della sequenza.
Sequence_Number	INT	Numero di spostamenti effettuati dal componente mobile.
Start_Configuration	EBOOL	Avvio della configurazione Lexium.
Stop	BOOL	Il componente mobile si ferma e ritorna al punto iniziale.
Target_Reached	BOOL	La posizione di destinazione è stata raggiunta.

Nella schermata seguente vengono mostrate le variabili dell'applicazione create utilizzando l'Editor dati:



Nome	Tipo	Indirizzo	Valore	Commento
Action_Time	TIME		t#3s	
Configuration_Done	BOOL...			
Homing_Done	BOOL	%IW\3.55\0.0.0.22.14		
index_subindex	DINT			
Lexium_Config_Step	INT			
Lexium_Disabling	INT		6	
Lexium_operation_enable	INT		15	
Mobile_at_Position_A	BOOL			
Mobile_at_Position_B	BOOL			
Mobile_at_Position_C	BOOL			
Mobile_at_Start_Position	BOOL			
Mobile_In_Progress	BOOL			
New_SetPoint	BOOL	%QW\3.55\0.0.0.25.4		
Operation_Done	BOOL			
Position_A	DINT		50000	
Position_B	DINT		100000	
Position_C	DINT		200000	
Ready_For_Stop	BOOL			
Run	BOOL			
Sequence_Number	INT			
Start_Configuration	EBOOL			
Stop	BOOL			
Target_Reached	BOOL	%IW\3.55\0.0.0.22.10		

NOTA: all'avvio, il Lexium 05 si trova in stato `Pronto per l'accensione` (viene visualizzato `rdy`). Per azionare il motore, Lexium deve trovarsi in stato `Funzionamento attivato`. Per passare a questo stato, un comando del bus imposta gli ultimi 4 bit della parola di controllo Lexium ad "1" (00001111 (binario) = 15 (decimale)).

Per far passare il Lexium 05 allo stato `Pronto per l'accensione`, un comando del bus imposta il sesto e il settimo bit della parola di controllo Lexium a '1' (00000110 (binario) = 6 (decimale))

Per maggiori informazioni sulla parola di controllo Lexium, consultare il manuale del produttore Lexium.

Creazione del programma in SFC per la gestione della sequenza di spostamento

In breve

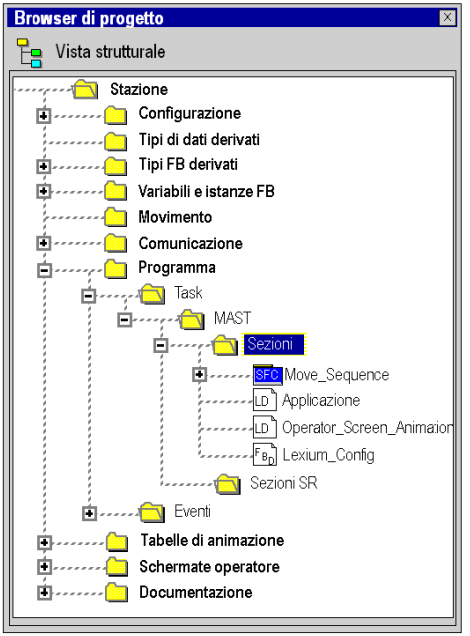
Il programma principale è scritto in SFC (Grafcet). Le varie sezioni dei passi e della transizioni grafcet sono scritti in LD. Questo programma è dichiarato in un task MAST e dipende dallo stato di una variabile booleana.

Il vantaggio principale del linguaggio SFC consiste nell'animazione grafica che consente di monitorare in tempo reale l'esecuzione di un'applicazione.

Nel task MAST sono dichiarate varie sezioni:

- la sezione **Move_Sequence** (vedere *Illustrazione della sezione Move_Sequence, pagina 266*), scritta in SFC, che descrive la modalità operativa
- la sezione **Application** (vedere *Creazione di un programma in LD per l'esecuzione dell'applicazione, pagina 268*), scritta in LD, che esegue il ritardo dell'azione del componente mobile e ripristina il bit di avvio posizionamento `New_Setpoint`
- La sezione **Operator_Screen_Animation** (vedere *Creazione di un programma in LD per l'animazione delle schermate operatore, pagina 270*), scritta in LD, utilizzata per animare la schermata operatore.
- La sezione **Lexium_Config** (vedere *Creazione di un programma in ST per la configurazione di Lexium, pagina 271*), scritta in ST, che descrive i vari passi della configurazione Lexium.

Nel browser di progetto, le sezioni sono rappresentate come segue:



NOTA: le sezioni di tipo LD, SFC e FBD utilizzate nell'applicazione devono essere animate in modalità online (vedere *Esecuzione dell'applicazione in modalità standard, pagina 279*), con il PLC in modalità RUN.

NOTA: se il ciclo del task è più veloce del ciclo del master CANopen, le uscite possono essere sovrascritte. Per evitare che accada, è consigliabile disporre di una durata del ciclo del task superiore rispetto a quella del ciclo del master CANopen.

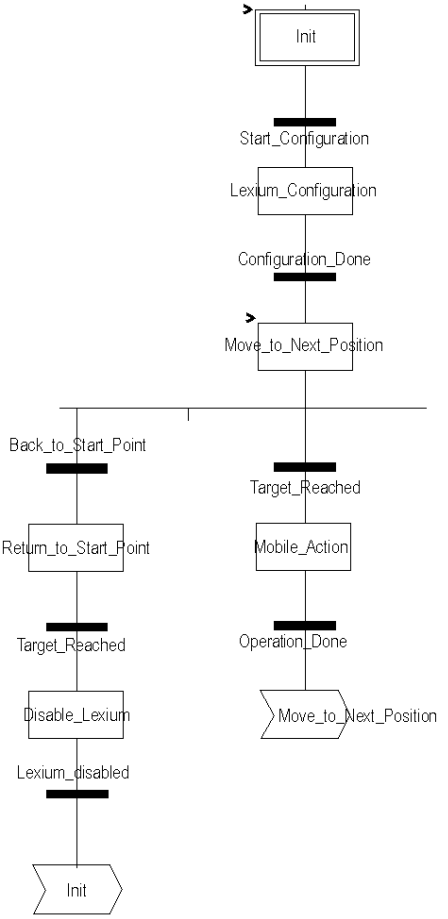
Procedura per la creazione di una sezione SFC

La seguente tabella illustra la procedura per la creazione di una sezione SFC per l'applicazione.

Punto	Azione
1	In `Browser del progetto\Programma\Task`, fare doppio clic su `MAST`.
2	Fare clic con il pulsante destro del mouse su `Sezione`, quindi selezionare `Nuova sezione`. Assegnare un nome alla sezione (Movement_sequence per la sezione SFC), quindi selezionare il linguaggio SFC.
3	Il nome della sezione viene visualizzato ed è possibile modificarlo facendo doppio clic sopra di esso.
4	Gli strumenti di modifica SFC sono visualizzati nella finestra da utilizzare per la creazione del Grafcet. Ad esempio, per creare una fase con una transizione: ● Per creare la fase, fare clic su e posizionarlo nell'editor. ● Per creare la transizione, fare clic su e posizionarlo nell'editor (di norma sotto la fase precedente).

Illustrazione della sezione Move_Sequence

La schermata seguente mostra il Grafcet dell'applicazione: Non vi sono condizioni definite:



Per le azioni e le transizioni utilizzate nel grafcet, vedere *Azioni e transizioni, pagina 309*

NOTA: per ulteriori informazioni sulla creazione di una sezione SFC, vedere la guida in linea Unity Pro (fare clic su ?, quindi `Unity`, `Unity Pro`, `Modalità operative`, `Programmazione` e `Editor SFC`

Descrizione della sezione Move_Sequence

La tabella seguente descrive le varie fasi e le transizioni del Grafcet della sezione Move_Sequence:

Fase / Transizione	Descrizione
Iniz.	Indica lo stato iniziale.
Start_Configuration	Questa transizione è attiva quando le variabili: ● Stop = 0 ● Run = 1
Lexium_Configuration	Lexium 05 è abilitato e la posizione 0 è definita (mediante funzione di "rilevamento punto di riferimento" Lexium).
Configuration_done	La transizione è attiva quando Lexium è inizializzato.
Move_to_next_position	La posizione di destinazione successiva viene caricata nel Lexium 05. Una volta attivato questo passo, il numero di sequenza viene incrementato.
Target_reached	Questa variabile viene impostata a "1" da Lexium 5 una volta raggiunta la posizione di destinazione.
Mobile_action	Il componente mobile si trova nella posizione di destinazione e sta eseguendo un'operazione.
Operation_done	Questa transizione è attiva quando l'operazione del componente mobile è terminata.
Back_to_start_point	Questa transizione è attiva quando la sequenza è terminata oppure quando viene ordinata una richiesta di arresto.
Return_to_start_point	Il punto iniziale viene definito all'altezza della posizione di destinazione.
Disable_Lexium	L'azionamento Lexium 05 è disabilitato.
Lexium_disabled	Questa transizione è valida quando il Lexium è disattivato.

NOTA: è possibile visualizzare tutte le fasi, le azioni e le transizioni del proprio SFC facendo clic su davanti al nome della sezione SFC.

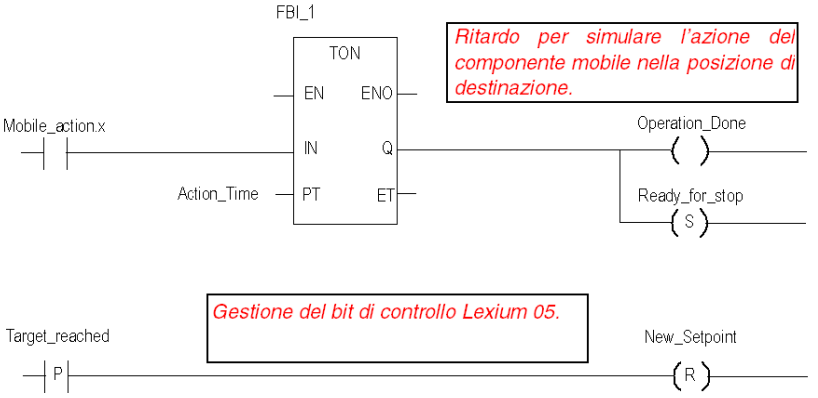
Creazione di un programma in LD per l'esecuzione dell'applicazione

In breve

Questa sezione esegue il ritardo dell'azione del componente mobile e ripristina il bit di avvio posizionamento `New_Setpoint`.

Illustrazione della sezione Applicazione

La sezione seguente appartiene al task MAST. Non presenta condizioni definite, pertanto rimane costantemente in esecuzione:



Descrizione della sezione Applicazione

- La prima riga viene utilizzata per simulare il periodo di azione una volta che il componente mobile si trova nella posizione di destinazione. Quando il passo `Mobile_Action` è attivo, viene attivato un timer TON. Una volta raggiunto il tempo PT, l'uscita TON passa a "1", convalida la variabile di transizione `Operation_done` e imposta la variabile `Ready_for_stop`.
- La seconda riga ripristina la variabile `New_Setpoint` sulla transizione positiva `Target_reached`.

Procedura per la creazione di una sezione LD

La tabella seguente descrive la procedura per la creazione di parte della sezione **Applicazione**.

Passo	Azione
1	In `Browser del progetto\Programma\Task`, fare doppio clic su `MAST`.
2	Fare clic con il pulsante destro del mouse su `Sezione`, quindi selezionare `Nuova sezione`. Assegnare il nome Applicazione alla sezione, quindi selezionare il tipo di linguaggio LD. Viene visualizzata la finestra di modifica.
3	Per creare il contatto Action_Mobile.x, fare clic su quindi posizionarlo nell'editor. Fare doppio clic sul contatto ed immettere il nome della fase con il suffisso ".x" al fondo (che indica una fase della sezione SFC). Confermare con OK.
4	Per utilizzare il blocco TON, occorre creare un'istanza. Fare clic con il pulsante destro del mouse nell'editor, quindi fare clic su `Selezione dati` e su . Fare clic sulla scheda `Funzione e Tipi di blocco funzione`. Fare clic su `Libset`, selezionare il blocco TON nell'elenco, quindi confermare con OK e posizionare il blocco. Per collegare il contatto Action_Mobile.x all'ingresso del blocco funzione TON, allineare in orizzontale il contatto e l'ingresso, fare clic su e posizionare il collegamento tra il contatto e l'ingresso.

NOTA: per ulteriori informazioni sulla creazione di una sezione LD, vedere la guida in linea di Unity Pro (fare clic su ?, quindi `Unity`, `Unity Pro`, `Modalità operative`, `Programmazione` e `Editor LD`).

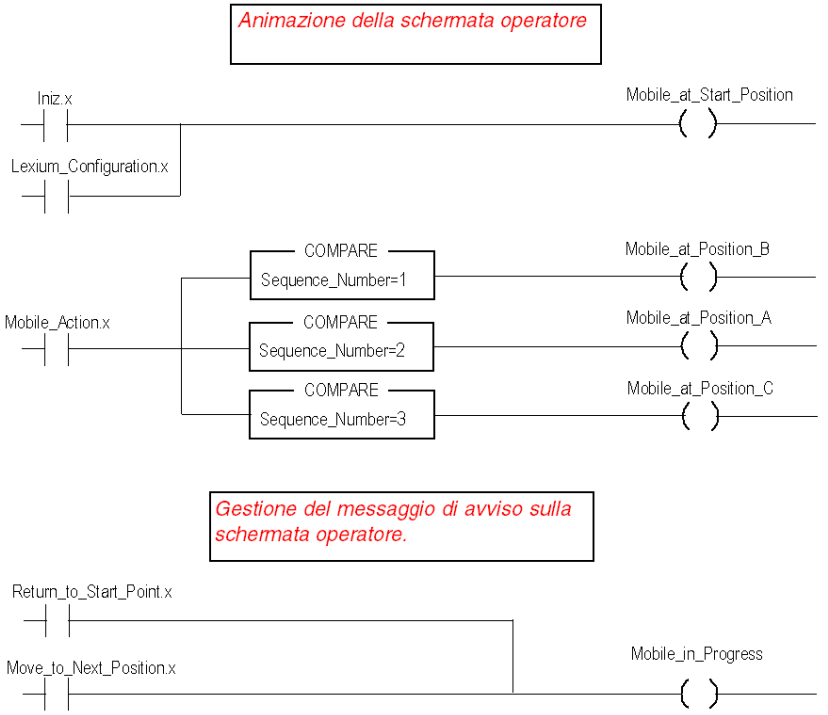
Creazione di un programma in LD per l'animazione delle schermate operatore

In breve

Questa sezione contiene istruzioni per l'animazione delle schermate operatore.

Illustrazione della sezione Animazione_schermata_operatore

La sezione seguente appartiene al task MAST. Non presenta condizioni definite, pertanto rimane costantemente in esecuzione:



Procedura per la creazione di una sezione LD

Per creare una sezione LD, vedere la sezione *Procedura per la creazione di una sezione LD, pagina 269*

Creazione di un programma in ST per la configurazione di Lexium

In breve

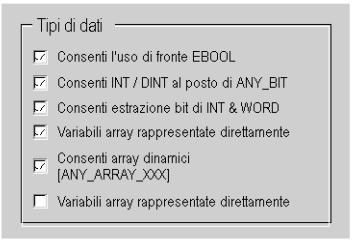
Questa sezione descrive la varie fasi per la configurazione di Lexium. Questa sezione è attiva soltanto quando nel Grafcet si raggiunge la fase `Lexium_Configuration` (vedere la sezione *Illustrazione della sezione Move_Sequence, pagina 266*)

Struttura di programmazione

La struttura di programmazione è la seguente:

Numero passo	Descrizione
0	Comando iniziale di Lexium.
10	Se il Lexium si trova in stato **Run**, passare alla modalità **Punto di origine (Homing)** tramite la funzione WRITE_VAR.
20	Se il risultato di WRITE_VAR è conclusivo, andare al passo 30.
30	**Definizione del metodo di ricerca del punto di origine** con una funzione WRITE_VAR. Per maggiori informazioni sul metodo di movimento al punto di origine, consultare il manuale utente Lexium).
40	Se il risultato di WRITE_VAR è conclusivo, andare al passo 50.
50	Avvio del metodo **Punto di origine (Homing)**.
60	Il movimento al punto di origine è concluso.
70	Il Lexium passa in modalità **Posizionamento** con una funzione WRITE_VAR.
80	Se il risultato di WRITE_VAR è conclusivo, la configurazione del Lexium è terminata.

NOTA: per dichiarare le variabili correttamente, fare clic su **Strumenti/Impostazioni progetto/Estensioni del linguaggio** quindi selezionare "Variabili array rappresentate direttamente" e "Consenti array dinamici".



Programma ST

L'esempio è programmato in linguaggio letterale strutturato ST. La sezione dedicata si trova sotto lo stesso task master (MAST).

```
CASE Lexium_Config_Step OF
0: (* Lexium is in "Ready to switch on" position *)
 IF (Lexium.statusword.0) THEN
  Lexium.controlword:=Lexium_operation_enable;
  Lexium_Config_Step := 10;
 END_IF;
10: (* Lexium is in "Run" position *)
 IF (Lexium.statusword.2) THEN (* Operating mode: Homing *)
  index_subindex:=16#00006060 (*CANopen parameter address*)
  %MW200:=6; (*Definition of the Lexium Function: Homing*)
  %MW162:=5; (*Time out 500ms*)
  %MW163:=1; (*Length 1 byte*)
  WRITE_VAR(ADDM('0.0.2.55'),'SDO',index_subindex,0,%MW200:1, %MW160:4);
   Lexium_Config_Step:=20;
 END_IF;

20: (* Test WRITE_VAR function result *)
 IF (NOT %MW160.0) THEN (* test activity bit*)
   IF (%MW161=0) THEN (* correct exchange*)
     Lexium_Config_Step := 30;
   END_IF;
 END_IF;

30: (* Homing method: set dimensions *)
 index_subindex:=16#00006098
 %MW150:=35; (*Definition of Homing method*)
 %MW252:=5; (*Time out 500ms*)
 %MW253:=1; (*Length 1 byte*)
  WRITE_VAR(ADDM('0.0.2.55'),'SDO',index_subindex,0,%MW150:1, %MW250:4);
 Lexium_Config_Step:=40;
```

```
40: (* Test WRITE_VAR function result *)
 IF (NOT %MW250.0) THEN (* test activity bit*)
   IF (%MW251=0) THEN (* correct exchange*)
     New_Setpoint:=0;
     Lexium_Config_Step := 50;
   END_IF;
 END_IF;

50: (* Trigger homing *)
 New_Setpoint :=1;
 Lexium_Config_Step:=60;

60: (* Homing done *)
 IF (Target_Reached) AND (Homing_Done) THEN
  New_Setpoint:=0;
  Lexium_Config_Step:=70;
 END_IF;

70: (* Operating mode: Positionnig *)
 index_subindex:=16#00006060
 %MW450:=1; (*Definition of Positionning method*)
 %MW352:=5; (*Time out 500ms*)
 %MW353:=1; (*Length 1 byte*)
  WRITE_VAR(ADDM('0.0.2.55'),'SDO',index_subindex,0,%MW450:1, %MW350:4);
 Lexium_Config_Step:=80;
80: (* Test WRITE_VAR function result *)
 IF (NOT %MW350.0) THEN (* test activity bit*)
   IF (%MW351=0) THEN (* correct exchange*)
     Configuration_Done := 1;
   END_IF;
 END_IF;
END_CASE;
```

Creazione di una tabella di animazione

In breve

La tabella di animazione è utilizzata per monitorare i valori delle variabili e per modificare e/o forzare tali valori. È possibile aggiungere alla tabella di animazione soltanto le variabuili dichiarate in `Variabili e istanze FB`.

NOTA: Nota: per ulteriori informazioni, consultare la guida in linea di Unity Pro (fare clic su ?, quindi `Unity`, `Unity Pro`, `Modalità operative`, `Debug e regolazione`, `Visualizzazione e regolazione variabili` e `Tabelle di animazione`).

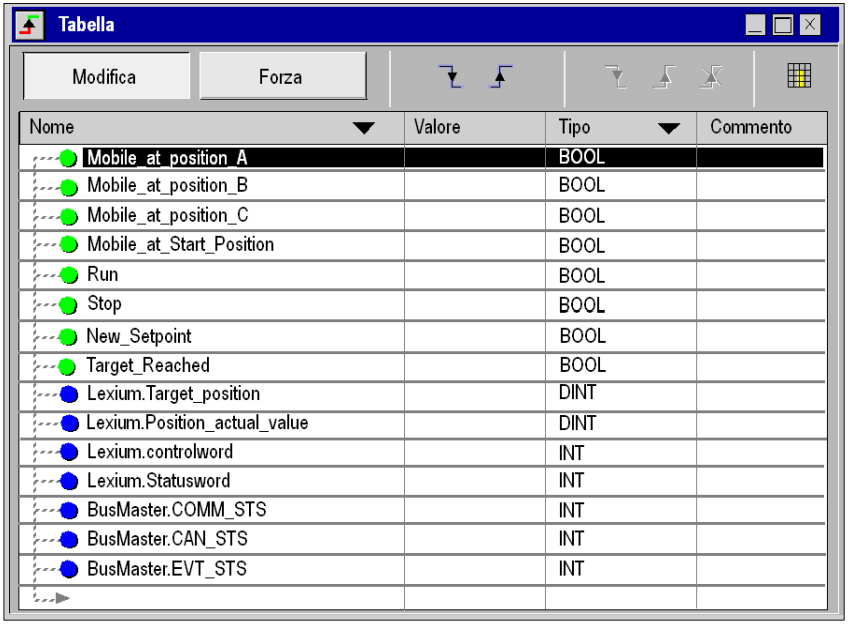
Procedura per la creazione di una tabella di animazione

La tabella seguente mostra la procedura per la creazione di una tabella di animazione.

Punto	Azione
1	Nel `Browser del progetto`, fare clic con il pulsante destro del mouse su `Tabelle di animazione`, quindi fare clic su `Nuova tabella di animazione`. Viene visualizzata la finestra di modifica.
2	Fare clic sulla prima cella nella colonna Nome, quindi sul pulsante e aggiungere le variabili desiderate.

Tabella di animazione creata per l'applicazione

La schermata seguente mostra la tabella di animazione utilizzata dall'applicazione:



Per maggiori informazioni sulla creazione di oggetti Lexium e BusMaster, vedere*Dichiarazione degli oggetti di I/O, pagina 259*

NOTA: La tabella di animazione è dinamica soltanto in modalità online (visualizzazione dei valori delle variabili).

NOTA: le parole COMM_STS, CAN_STS e EVT_STS vengono utilizzate per controllare il corretto funzionamento dell'applicazione. Per maggiori informazioni, consultare il manuale utente CANopen.

NOTA: Per riempire la tabella di animazione velocemente, selezionare più variabili mantenendo premuto il pulsante `Control`.

Creazione della schermata operatore

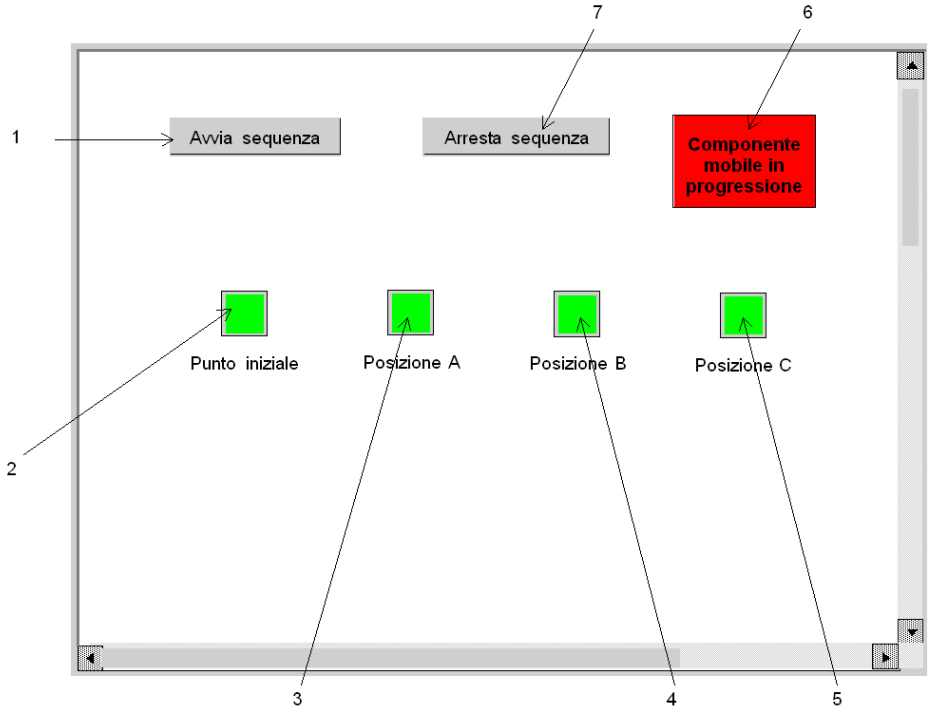
In breve

La schermata operatore è utilizzata per animare gli oggetti grafici che simbolizzano l'applicazione. Questi oggetti possono appartenere alla libreria Unity Pro o possono essere creati utilizzando l'editor grafico.

NOTA: per ulteriori informazioni, vedere la guida in linea di Unity Pro (fare clic su ?, quindi `Unity`, `Unity Pro`, `Modalità operative` e `Schermate operatore`).

Illustrazione della schermata operatore

La figura seguente mostra la schermata operatore dell'applicazione:



Le variabili associate sono presentate nella seguente tabella:

N°	Descrizione	Variabile associata
1	Pulsante Start	Run
2	Indicatore luminoso del punto di avvio	Mobile_at_Start_Position
3	Indicatore luminoso "Posizione" A	Mobile_at_position_C
4	Indicatore luminoso "Posizione" B	Mobile_At_Position_B
5	Indicatore luminoso "Posizione" C	Mobile_at_Position_C
6	Indicatore luminoso "Organo mobile in moto"	Mobile_in_Progress
7	Pulsante Stop	Stop

NOTA: per animare gli oggetti in modalità online, fare clic su . Facendo clic su questo pulsante, è possibile convalidare quanto è stato scritto.

Procedura per la creazione di una schermata operatore

La tabella seguente mostra la procedura per la creazione del pulsante Avvio.

Punto	Azione
1	Nel `Browser del progetto`, fare clic con il pulsante destro del mouse su `Schermate operatore`, quindi su `Nuova schermata`. Viene visualizzato l'editor della schermata operatore.
2	Fare clic su e posizionare il nuovo pulsante sulla schermata operatore. Fare doppio clic sul pulsante e, nella scheda `Controllo`, selezionare la variabile Run facendo clic sul pulsante e confermare con OK. Immettere quindi il nome del pulsante nell'area di testo.

La tabella seguente illustra la procedura per inserire e animare l'indicatore luminoso.

Punto	Azione
1	Nel menu Strumenti, selezionare `Libreria schermate operatore`. Fare doppio clic su `Visualizza unità` quindi `Indicatore luminoso`. Selezionare la spia verde dinamica dalla schermata di runtime, quindi copiarla (Ctrl+C) e incollarla (Ctrl+V) nel disegno dell'editor della schermata operatore.
2	La spia viene ora visualizzata nella schermata operatore. Selezionare la spia e fare clic su . Premere Invio per aprire la finestra delle proprietà dell'oggetto. Selezionare la scheda `Animazione` e immettere la relativa variabile facendo clic su (anziché %MW1.0). Fare clic su e immettere la stessa variabile.
3	Confermare premendo Applica e OK.

Capitolo 12
Avvio dell’applicazione

Esecuzione dell’applicazione in modalità standard

In breve

Per lavorare in modalità standard, occorre associare le variabili definite agli indirizzi PDO dell’apparecchiatura dichiarata sul bus CANopen.

NOTA: Per ulteriori informazioni sull’indirizzamento, vedere la guida in linea di Unity Pro (fare clic su ?, poi `Unity`, quindi `Unity Pro`, `Riferimento linguaggi`, `Descrizione dati` e `Istanze dati`)

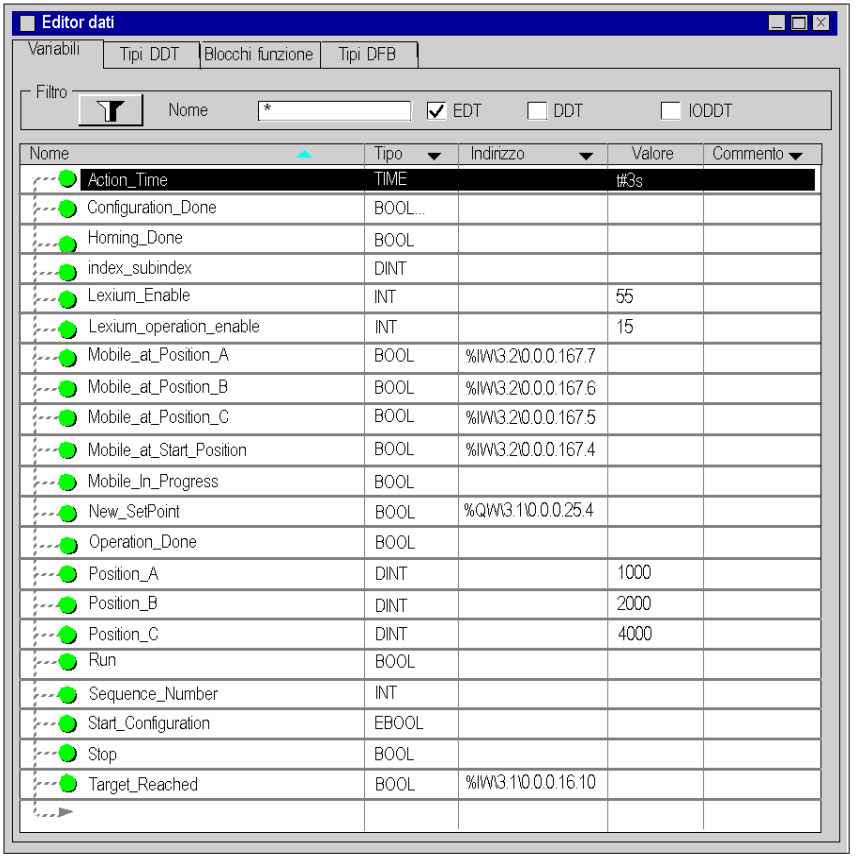
Assegnazione di variabili

La seguente tabella indica la procedura per l’indirizzamento diretto delle variabili:

Passo	Azione
1	In `Browser del progetto` e in Variabili e istanze FB, fare doppio clic su `Variabili elementari`.
2	Nella colonna Indirizzo, specificare l’indirizzo associato alla variabile nel formato \Bus.Nodo\Rack.Modulo.Canale.Dati.
3	Ripetere la stessa procedura per tutte le variabili identificate.

Illustrazione delle variabili assegnate

La seguente schermata mostra l’assegnazione delle variabili dell’applicazione:



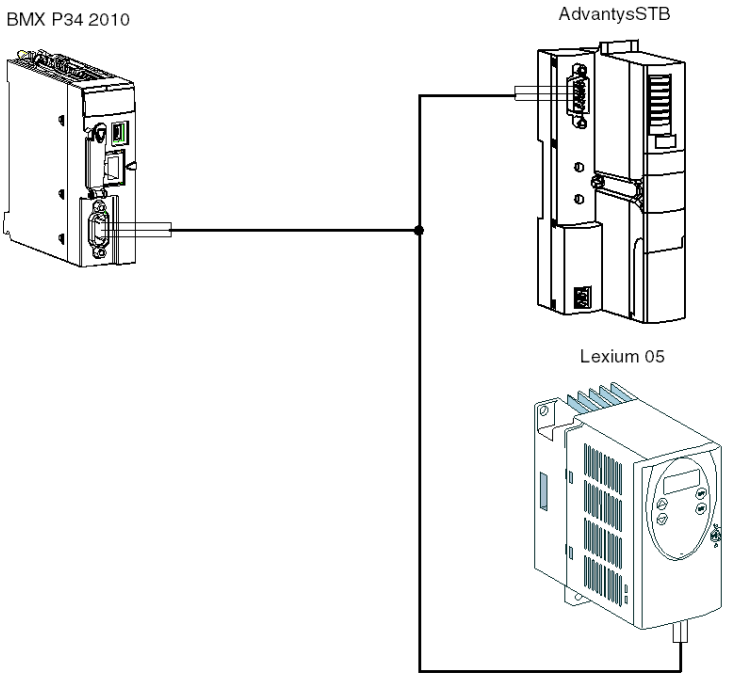
Nome	Tipo	Indirizzo	Valore	Commento
Action_Time	TIME		t#3s	
Configuration_Done	BOOL...			
Homing_Done	BOOL			
index_subindex	DINT			
Lexium_Enable	INT		55	
Lexium_operation_enable	INT		15	
Mobile_at_Position_A	BOOL	%IW\3.2\0.0.0.167.7		
Mobile_at_Position_B	BOOL	%IW\3.2\0.0.0.167.6		
Mobile_at_Position_C	BOOL	%IW\3.2\0.0.0.167.5		
Mobile_at_Start_Position	BOOL	%IW\3.2\0.0.0.167.4		
Mobile_In_Progress	BOOL			
New_SetPoint	BOOL	%QW\3.1\0.0.0.25.4		
Operation_Done	BOOL			
Position_A	DINT		1000	
Position_B	DINT		2000	
Position_C	DINT		4000	
Run	BOOL			
Sequence_Number	INT			
Start_Configuration	EBOOL			
Stop	BOOL			
Target_Reached	BOOL	%IW\3.1\0.0.0.16.10		

Descrizione dell’assegnazione delle variabili.

- Le prime quattro variabili booleane sono assegnate ai quattro ingressi digitali del modulo STB DDI 3420.
- `New_Setpoint` è assegnata al bit di controllo Lexium 05. Una transizione positiva di questo bit attiva un nuovo posizionamento.
- `Target_Reached` è assegnata al bit di stato Lexium 05 impostato a ’1’ quando è raggiunta la destinazione.

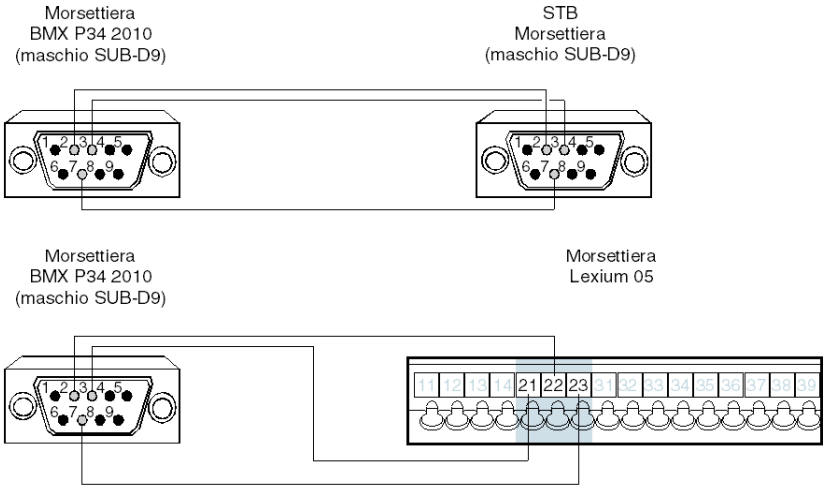
Cablaggio del bus CANopen

Il bus CANopen è collegato come segue:



NOTA: Il Lexium 05 si trova alla fine del bus CANopen. Impostare lo switch `Resistore di terminazione CAN` a ’1’.

Le assegnazioni dei pin sono le seguenti:



Descrizione della morsettiera BMX P34 2010/20102:

Numero di pin	Simbolo	Descrizione
1	-	Riservato
2	CAN_L	Linea bus CAN_L (Low)
3	CAN_GND	Massa CAN
4	-	Riservato
5	Riservato	Protezione opzionale CAN
6	(GND)	Messa a terra opzionale
7	CAN_H	Linea bus CAN_H (High)
8	-	Riservato
9	Riservato	Fase alimentazione esterna CAN (opzionale)

Descrizione della morsettiera STB:

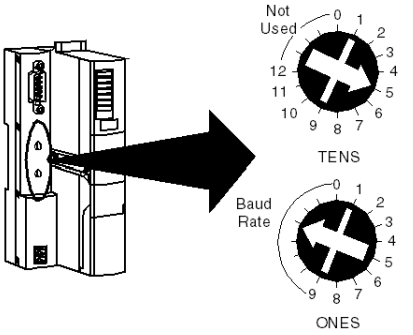
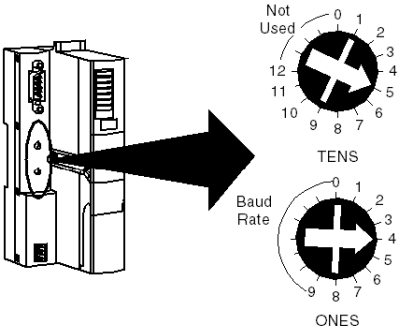
Numero di pin	Simbolo	Descrizione
1	-	Riservato
2	CAN_L	Linea bus CAN_L (Low)
3	CAN_GND	Massa CAN
4	-	Riservato
5	(CAN_SHLD)	Protezione opzionale CAN
6	(GND)	Messa a terra opzionale
7	CAN_H	Linea bus CAN_H (High)
8	-	Riservato
9	-	Riservato

Descrizione della morsettiera Lexium 05:

Numero di pin	Simbolo	Descrizione
21	CAN_GND	Massa CAN
22	CAN_L	Linea bus CAN_L (Low)
23	CAN_H	Linea bus CAN_H (High)

Configurazione Advantys STB

La seguente tabella mostra la procedura per la configurazione del Lexium 05:

Passo	Azione
1	Spegnere l’STB.
2	Impostare la velocità di trasmissione utilizzando i selettori a rotazione situati sul pannello frontale del NIM CANopen. I selettori a rotazione vanno posizionati in questo modo (5 = 500 kbit/s): 
3	Avviare e poi spegnere l’STB.
4	Configurare l’indirizzo dell’STB utilizzando i selettori a rotazione. Ad esempio, se il numero del nodo dell’apparecchiatura è ’54’, i selettori a rotazione vanno posizionati in questo modo: 
5	Avviare l’STB e premere il pulsante di reset situato sul modulo STB NCO per 5 secondi.
6	L’STB viene configurato automaticamente.

Configurazione di Lexium

La seguente tabella mostra la procedura per la configurazione del Lexium 05:

Passo	Azione
1	Avviare il Lexium 05. `RDY` viene visualizzato sull’interfaccia.
2	Premere `Invio`.
3	Tenere premuta la freccia giù finché viene visualizzato `COM-`. Premere `Invio`.
4	Tenere premuta la freccia giù finché viene visualizzato `CoAD` (CANopen Address). Premere `Invio`.
5	Servendosi dei tasti freccia, configurare il numero del nodo. Premere `Esc`.
6	Tenere premuta la freccia giù finché viene visualizzato `CoBD` (CANopen Baud Rate). Premere `Invio`.
7	Servendosi dei tasti freccia, configurare la velocità di trasmissione (500). Premere `Esc`.
8	Premere `Esc` finché viene visualizzato `RDY`.

Appendici

Panoramica

Queste appendici contengono informazioni che potrebbero rivelarsi utili per la programmazione dell'applicazione.

Contenuto di questa appendice

L'appendice contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
A	Voce dell'Object dictionary locale del master CANopen	289
B	Relazione tra PDO e variabili STB	305
C	Azioni e transizioni	309

Appendice A
Voce dell’Object dictionary locale del master CANopen

Argomento del capitolo

Questo capitolo contiene la voce dell’Object Dictionary locale del master CANopen.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Voci dell’Object Dictionary secondo il profilo DS301	290
Voci dell’Object Dictionary secondo il profilo DS302	295
Voci dell’Object Dictionary specifiche del costruttore Midrange	297

Voci dell'Object Dictionary secondo il profilo DS301

Voci dell'Object Dictionary

La tabella seguente presenta le voci dell'Object Dictionary secondo il profilo DS301.

Indice (esa)	Sotto-indice	Descrizione	Tipo di oggetto	Tipo di dati	Commenti
1000		Tipo di dispositivo	VAR	Senza segno 32	0x000F 0191
1001		Registro degli errori	VAR	Senza segno 8	
1005		COB-ID SYNC	VAR	Senza segno 32	
1006		Periodo del ciclo comunicazione	VAR	Senza segno 32	
1007		Lunghezza finestra sincronizzata	VAR	Senza segno 32	
1008		Nome dispositivo costruttore	VAR	Stringa	BMX CPU 20x0
1009		Versione hardware costruttore	VAR	Stringa	MIDRANGE DI BASE
100A		Versione software costruttore	VAR	Stringa	COMM_FW_01_xx
1012		Messaggio ora-datario COB-ID	VAR	Senza segno 32	
1016		Durata utilizzatore impulsi Heartbeat	ARRAY		
	0	Numero di voci: 64		Senza segno 8	
	1	Durata utilizzatore impulsi Heartbeat		Senza segno 32	
	...			Senza segno 32	
	64			Senza segno 32	
1017		Durata generatore impulsi Heartbeat	VAR	Senza segno 16	
1018		Oggetto identità	RECORD		
	0	Numero di voci		Senza segno 8	4
	1	ID fornitore		Senza segno 32	0x0600 005A
	2	Codice prodotto		Senza segno 32	0x3300 FFFF
	3	Numero revisione		Senza segno 32	0xyyyy xxxx
	4	Numero di serie		Senza segno 32	0x0
				Senza segno 32	
1020		Verifica configurazione	ARRAY		
	0	Numero di voci: 2		Senza segno 8	
	1	Data di configurazione		Senza segno 32	
	2	Ora di configurazione		Senza segno 32	
1200		1. server SDO	RECORD		

Indice (esa)	Sotto-indice	Descrizione	Tipo di oggetto	Tipo di dati	Commenti
	0	Numero di voci		Senza segno 8	
	1	COB-ID Client -> Server (Rx)		Senza segno 32	600H + Node-ID
	2	COB-ID Server -> Client (Tx)		Senza segno 32	580H + Node-ID
1280		1. client SDO	RECORD		
	0	Numero di voci		Senza segno 8	
	1	COB-ID Client -> Server (Rx)		Senza segno 32	
	2	COB-ID Server -> Client (Tx)		Senza segno 32	
	3	Node-ID del server SDO		Senza segno 8	
1281		2. client SDO	RECORD		
	0	Numero di voci		Senza segno 8	
	1	COB-ID Client -> Server (Rx)		Senza segno 32	
	2	COB-ID Server -> Client (Tx)		Senza segno 32	
	3	Node-ID del server SDO		Senza segno 8	
1282		3. client SDO	RECORD		
	0	Numero di voci		Senza segno 8	
	1	COB-ID Client -> Server (Rx)		Senza segno 32	
	2	COB-ID Server -> Client (Tx)		Senza segno 32	
	3	Node-ID del server SDO		Senza segno 8	
1400		1. ricezione PDO	RECORD		
	0	Sottoindice massimo supportato		Senza segno 8	
	1	COB-ID usato da PDO		Senza segno 32	
	2	Tipo di trasmissione		Senza segno 8	
	3			Senza segno 16	
	4			Senza segno 8	
	5	Temporizzatore evento		Senza segno 16	
1401		2. ricezione PDO	RECORD		
	0	Sottoindice massimo supportato		Senza segno 8	
	1	COB-ID usato da PDO		Senza segno 32	
	2	Tipo di trasmissione		Senza segno 8	
	3			Senza segno 16	
	4			Senza segno 8	
	5	Temporizzatore evento		Senza segno 16	
.....					
14FF		256. ricezione PDO	RECORD		

Indice (esa)	Sotto-indice	Descrizione	Tipo di oggetto	Tipo di dati	Commenti
	0	Sottoindice massimo supportato		Senza segno 8	
	1	COB-ID usato da PDO		Senza segno 32	
	2	Tipo di trasmissione		Senza segno 8	
	3			Senza segno 16	
	4			Senza segno 8	
	5	Temporizzatore evento		Senza segno 16	
1600		1. ricezione mappatura PDO			
	0	Numero di oggetti dell'applicazione mappati in PDO		Senza segno 8	Dipende dalla mappatura PDO dell'applicazione
	1	Mappatura PDO per il primo oggetto dell'applicazione da mappare		Senza segno 32	Indice (16 bit) | Sottoindice (8 bit) | lunghezza (8 bit)
	2	Mappatura PDO per il secondo oggetto dell'applicazione		Senza segno 32	
	.....				
	8	Mappatura PDO per l'ottavo oggetto dell'applicazione		Senza segno 32	
1601		2. ricezione mappatura PDO			
	0	Numero di oggetti dell'applicazione mappati in PDO		Senza segno 8	Dipende dalla mappatura PDO dell'applicazione
	1	Mappatura PDO per il primo oggetto dell'applicazione da mappare		Senza segno 32	Indice (16 bit) | Sottoindice (8 bit) | lunghezza (8 bit)
	2	Mappatura PDO per il secondo oggetto dell'applicazione		Senza segno 32	
	.....				
	8	Mappatura PDO per l'ottavo oggetto dell'applicazione		Senza segno 32	
.....					
16FF		256. ricezione mappatura PDO			
	0	Numero di oggetti dell'applicazione mappati in PDO		Senza segno 8	Dipende dalla mappatura PDO dell'applicazione
	1	Mappatura PDO per il primo oggetto dell'applicazione da mappare		Senza segno 32	Indice (16 bit) | Sottoindice (8 bit) | lunghezza (8 bit)
	2	Mappatura PDO per il secondo oggetto dell'applicazione		Senza segno 32	
	.....				

Indice (esa)	Sotto-indice	Descrizione	Tipo di oggetto	Tipo di dati	Commenti
	8	Mappatura PDO per l'ottavo oggetto dell'applicazione		Senza segno 32	
1800		1. trasmissione PDO	RECORD		
	0	Sottoindice massimo supportato		Senza segno 8	
	1	COB-ID usato da PDO		Senza segno 32	
	2	Tipo di trasmissione		Senza segno 8	
	3	Durata inibizione		Senza segno 16	
	4	Riservato		Senza segno 8	
	5	Temporizzatore evento		Senza segno 16	
1801		2. trasmissione PDO	RECORD		
	0	Sottoindice massimo supportato		Senza segno 8	
	1	COB-ID usato da PDO		Senza segno 32	
	2	Tipo di trasmissione		Senza segno 8	
	3	Durata inibizione		Senza segno 16	
	4	Riservato		Senza segno 8	
	5	Temporizzatore evento		Senza segno 16	
.....					
18FF		256. trasmissione PDO	RECORD		
	0	Sottoindice massimo supportato		Senza segno 8	
	1	COB-ID usato da PDO		Senza segno 32	
	2	Tipo di trasmissione		Senza segno 8	
	3	Durata inibizione		Senza segno 16	
	4	Riservato		Senza segno 8	
	5	Temporizzatore evento		Senza segno 16	
1A00		1. trasmissione mappatura PDO			
	0	Numero di oggetti dell'applicazione mappati in PDO		Senza segno 8	Dipende dalla mappatura PDO dell'applicazione
	1	Mappatura PDO per il primo oggetto dell'applicazione da mappare		Senza segno 32	Indice (16 bit) | Sottoindice (8 bit) | lunghezza (8 bit)
	2	Mappatura PDO per il secondo oggetto dell'applicazione		Senza segno 32	
	.....				
	8	Mappatura PDO per l'ottavo oggetto dell'applicazione		Senza segno 32	

Indice (esa)	Sotto-indice	Descrizione	Tipo di oggetto	Tipo di dati	Commenti
1A01		2. trasmissione mappatura PDO			
	0	Numero di oggetti dell'applicazione mappati in PDO		Senza segno 8	Dipende dalla mappatura PDO dell'applicazione
	1	Mappatura PDO per il primo oggetto dell'applicazione da mappare		Senza segno 32	Indice (16 bit) | Sottoindice (8 bit) | lunghezza (8 bit)
	2	Mappatura PDO per il secondo oggetto dell'applicazione		Senza segno 32	
	.....				
	8	Mappatura PDO per l'ottavo oggetto dell'applicazione		Senza segno 32	
.....					
1AFF		256. trasmissione mappatura PDO			
	0	Numero di oggetti dell'applicazione mappati in PDO		Senza segno 8	Dipende dalla mappatura PDO dell'applicazione
	1	Mappatura PDO per il primo oggetto dell'applicazione da mappare		Senza segno 32	Indice (16 bit) | Sottoindice (8 bit) | lunghezza (8 bit)
	2	Mappatura PDO per il secondo oggetto dell'applicazione		Senza segno 32	
	.....				
	8	Mappatura PDO per l'ottavo oggetto dell'applicazione		Senza segno 32	

Voci dell'Object Dictionary secondo il profilo DS302

Voci dell'Object Dictionary

La tabella seguente presenta le voci dell'Object Dictionary secondo il profilo DS302.

Indice (esa)	Sottoindice	Descrizione	Tipo di oggetto	Tipo di dati	Commenti
1F22		DCF conciso	ARRAY		
	0	Numero di voci	VAR	Senza segno 8	
	1	Dispositivo con Node-ID 1	VAR	DOMAIN	
	...				
	127	Dispositivo con Node-ID 127		DOMAIN	
1F26		Data di configurazione prevista	ARRAY		
	0	Numero di voci		Senza segno 8	
	1	Dispositivo con Node-ID 1		Senza segno 32	
	...				
	127	Dispositivo con Node-ID 127		Senza segno 32	
1F27		Ora di configurazione prevista	ARRAY		
	0	Numero di voci		Senza segno 8	
	1	Dispositivo con Node-ID 1		Senza segno 32	
	...				
	127	Dispositivo con Node-ID 127		Senza segno 32	
1F80		Avvio NMT	VAR	Senza segno 32	
1F81	...	Assegnazione slave	ARRAY		
	0	Numero di voci		Senza segno 8	
	1	Dispositivo con Node-ID 1		Senza segno 32	
	...				
	127	Dispositivo con Node-ID 127		Senza segno 32	
1F82	...	Richiesta NMT	ARRAY		
	0	Numero di voci		Senza segno 8	
	1	Richiesta NMT per Node-ID 1		Senza segno 8	
	...				
	128	Richiesta NMT per tutti i nodi		Senza segno 8	
1F84	...	Identificazione tipo di dispositivo	ARRAY		
	0	Numero di voci		Senza segno 8	
	1	Dispositivo con Node-ID 1		Senza segno 32	

Indice (esa)	Sottoindice	Descrizione	Tipo di oggetto	Tipo di dati	Commenti
	...				
	127	Dispositivo con Node-ID 127		Senza segno 32	
1F85	...	Identificazione fornitore	ARRAY		
	0	Numero di voci		Senza segno 8	
	1	Dispositivo con Node-ID 1		Senza segno 32	
	...				
	127	Dispositivo con Node-ID 127		Senza segno 32	
1F86	...	Codice prodotto	ARRAY		
	0	Numero di voci		Senza segno 8	
	1	Dispositivo con Node-ID 1		Senza segno 32	
	...				
	127	Dispositivo con Node-ID 127		Senza segno 32	
1F87	...	Numero revisione	ARRAY		
	0	Numero di voci		Senza segno 8	
	1	Dispositivo con Node-ID 1		Senza segno 32	
	...				
	127	Dispositivo con Node-ID 127		Senza segno 32	

Voci dell'Object Dictionary specifiche del costruttore Midrange

Dati progetto

La seguente tabella presenta la voce dell'oggetto 2010 (dati progetto).

Indice (esa)	Sottoin-dice	Descrizione	Tipo di oggetto	Tipo di dati	Commenti
2010		Dati progetto	RECORD		
	0	Numero di voci		Senza segno 8	
	1	Lunghezza del byte corrente		Senza segno 16	Accesso in sola lettura Aggiornato dal gestore master
	2	Dominio dati progetto		DOMAIN	

Controllo temporizzazione master CANopen

La seguente tabella presenta la voce dell'oggetto 2100 (controllo temporizzazione master CANopen).

Indice (esa)	Sottoindice	Descrizione	Tipo di oggetto	Tipo di dati	Commenti
2100		Controllo temporizzazione master CANopen	ARRAY		
	0	Numero di voci		Senza segno 8	
	1	Numero max. di TPDO da trasmettere durante un ciclo		Senza segno 8	
	2	Numero massimo di accessi alla coda di ricezione ad alta priorità durante un ciclo (RPDO, EMCY)		Senza segno 8	
	3	Numero massimo di accessi alla coda di ricezione a bassa priorità durante un ciclo (SDO, Impulsi/Guarding)		Senza segno 8	

Stato del master CANopen

La seguente tabella presenta la voce dell'oggetto 4100 (stato del master CANopen).

Indice (esa)	Sottoindice	Descrizione	Tipo di oggetto	Tipo di dati	Commenti
4100		Stato del master CANopen	ARRAY		
	0	Numero di voci		Senza segno 8	
	1	Global_events		Senza segno 16	
	2	COMM_state		Senza segno 8	
	3	COMM_diagnostic		Senza segno 8	
	4	Config_bits		Senza segno 16	
	5	LED_control		Senza segno 16	
	6	Durata ciclo minima		Senza segno 8	
	7	Durata ciclo massima		Senza segno 8	

Nd_asg

La seguente tabella presenta la voce dell'oggetto 4101 (Nd_asg).

Indice (esa)	Sottoindice	Descrizione	Tipo di oggetto	Tipo di dati	Commenti
4101		Nd_asg	ARRAY		
	0	Numero di voci		Senza segno 8	
	1	Nd_asg[0,1,2,3		Senza segno 32	
	2	Nd_asg[4,5,6,7		Senza segno 32	
	3	Nd_asg[8,9,10,11		Senza segno 32	
	4	Nd_asg[12,13,14,15		Senza segno 32	

Nd_cfg

La seguente tabella presenta la voce dell'oggetto 4102 (Nd_cfg).

Indice (esa)	Sottoindice	Descrizione	Tipo di oggetto	Tipo di dati	Commenti
4102		Nd_cfg	ARRAY		
	0	Numero di voci		Senza segno 8	
	1	Nd_cfg[0,1,2,3		Senza segno 32	
	2	Nd_cfg[4,5,6,7		Senza segno 32	
	3	Nd_cfg[8,9,10,11		Senza segno 32	
	4	Nd_cfg[12,13,14,15		Senza segno 32	

Nd_asf

La seguente tabella presenta la voce dell'oggetto 4103 (Nd_asf).

Indice (esa)	Sottoindice	Descrizione	Tipo di oggetto	Tipo di dati	Commenti
4103		Nd_asf	ARRAY		
	0	Numero di voci		Senza segno 8	
	1	Nd_asf[0,1,2,3		Senza segno 32	
	2	Nd_asf[4,5,6,7		Senza segno 32	
	3	Nd_asf[8,9,10,11		Senza segno 32	
	4	Nd_asf[12,13,14,15		Senza segno 32	

Nd_oper

La seguente tabella presenta la voce dell'oggetto 4104 (Nd_oper).

Indice (esa)	Sottoindice	Descrizione	Tipo di oggetto	Tipo di dati	Commenti
4104		Nd_oper	ARRAY		
	0	Numero di voci		Senza segno 8	
	1	Nd_oper[0,1,2,3		Senza segno 32	
	2	Nd_oper[4,5,6,7		Senza segno 32	
	3	Nd_oper[8,9,10,11		Senza segno 32	
	4	Nd_oper[12,13,14,15		Senza segno 32	

Nd_stop

La seguente tabella presenta la voce dell'oggetto 4105 (Nd_stop).

Indice (esa)	Sottoindice	Descrizione	Tipo di oggetto	Tipo di dati	Commenti
4105		Nd_stop	ARRAY		
	0	Numero di voci		Senza segno 8	
	1	Nd_stop[0,1,2,3		Senza segno 32	
	2	Nd_stop[4,5,6,7		Senza segno 32	
	3	Nd_stop[8,9,10,11		Senza segno 32	
	4	Nd_stop[12,13,14,15		Senza segno 32	

Nd_preop

La seguente tabella presenta la voce dell'oggetto 4106 (Nd_preop).

Indice (esa)	Sottoindice	Descrizione	Tipo di oggetto	Tipo di dati	Commenti
4106		Nd_preop	ARRAY		
	0	Numero di voci		Senza segno 8	
	1	Nd_preop[0,1,2,3		Senza segno 32	
	2	Nd_preop[4,5,6,7		Senza segno 32	
	3	Nd_preop[8,9,10,11		Senza segno 32	
	4	Nd_preop[12,13,14,15		Senza segno 32	

Nd_err

La seguente tabella presenta la voce dell'oggetto 4107 (Nd_err).

Indice (esa)	Sottoindice	Descrizione	Tipo di oggetto	Tipo di dati	Commenti
4107		Nd_err	ARRAY		
	0	Numero di voci		Senza segno 8	
	1	Nd_err[0,1,2,3		Senza segno 32	
	2	Nd_err[4,5,6,7		Senza segno 32	
	3	Nd_err[8,9,10,11		Senza segno 32	
	4	Nd_err[12,13,14,15		Senza segno 32	

Conteggio errori nodo

La seguente tabella presenta la voce dell'oggetto 4110 (Conteggio errori nodo).

Indice (esa)	Sottoindice	Descrizione	Tipo di oggetto	Tipo di dati	Commenti
4110		Conteggio errori nodo	ARRAY		
	0	Numero di voci		Senza segno 8	
	1	Numero di messaggi di emergenza ricevuti del nodo numero 1		Senza segno 8	
	...				
	127	Numero di messaggi di emergenza ricevuti del nodo numero 127		Senza segno 8	

Contatori errori specifici del codice errore

La seguente tabella presenta le voci degli oggetti compresi tra 4111 e 4117 (contatori errori specifici del codice errore).

Indice (esa)	Sottoindice	Descrizione	Tipo di oggetto	Tipo di dati	Commenti
4111		Generic_error_count (Codice 10xxH)	VAR	Senza segno 8	
4112		Device_hardware_error_count (Codice 50xxH)	VAR	Senza segno 8	
4113		Device_software_error_count (Codice 60xxH)	VAR	Senza segno 8	
4114		Communication_error_count (Codice 81xxH)	VAR	Senza segno 8	
4115		Protocol_error_count (Codice 82xxH)	VAR	Senza segno 8	
4116		External_error_count (Codice 90xxH)	VAR	Senza segno 8	
4117		Device_specific (Codice FFxxH)	VAR	Senza segno 8	

Cronologia emergenze

La seguente tabella presenta la voce dell'oggetto 4118 (cronologia emergenze).

Indice (esa)	Sottoindice	Descrizione	Tipo di oggetto	Tipo di dati	Commenti
4118		Cronologia emergenze	ARRAY		
	0	Numero di voci		Senza segno 8	
	1	Cronologia emergenze del nodo numero 1		Dominio	
	...				
	127	Cronologia emergenze del nodo numero 127		Dominio	

Immagine di processo ingresso

La seguente tabella presenta la voce dell'oggetto 4200 (immagine di processo ingresso).

Indice (esa)	Sottoindice	Descrizione	Tipo di oggetto	Tipo di dati	Commenti
4200		Immagine di processo ingresso	RECORD		
	0	Numero di voci		Senza segno 8	
	1	Lunghezza del byte corrente		Senza segno 16	Accesso in sola lettura Aggiornato dal gestore master

Immagine di processo uscita

La seguente tabella presenta la voce dell'oggetto 4201 (immagine di processo uscita).

Indice (esa)	Sottoindice	Descrizione	Tipo di oggetto	Tipo di dati	Commenti
4201		Immagine di processo uscita	RECORD		
	0	Numero di voci		Senza segno 8	
	1	Lunghezza del byte corrente		Senza segno 16	Accesso in sola lettura Aggiornato dal gestore master

Informazioni master aggiuntive

La seguente tabella presenta la voce dell'oggetto 4205 (informazioni master aggiuntive).

Indice (esa)	Sottoindice	Descrizione	Tipo di oggetto	Tipo di dati	Commenti
4205		Informazioni master aggiuntive	RECORD		
	0	Numero di voci		Senza segno 8	ro
	1	Tipo accoppiatore (CPU)		Senza segno 8	rw
	2	Indice tabella velocità di trasmissione CAN		Senza segno 8	ro
	3	Node-ID massimo utilizzato		Senza segno 8	ro
	4	Numero di RxPDO utilizzati		Senza segno 16	ro
	5	Numero di TxPDO utilizzati		Senza segno 16	ro
	6	Numero di oggetti mappati ingresso PI		Senza segno 16	ro
	7	Numero di oggetti mappati uscita PI		Senza segno 16	ro
	8	Byte coperti da DCF conciso		Senza segno 8	ro
	9	Dimensioni byte del buffer DCF conciso		Senza segno 16	ro
	10	Firma configurazione		Senza segno 16	rw
	11	Controllo		Senza segno 16	rw

Tipo di accesso: ro (sola lettura), rw (lettura / scrittura)

Assegnazione slave aggiuntivo

La seguente tabella presenta la voce dell'oggetto 4250 (assegnazione slave aggiuntivo).

Indice (esa)	Sottoindice	Descrizione	Tipo di oggetto	Tipo di dati	Commenti
4250		Assegnazione slave aggiuntivo	ARRAY		
	0	Numero di voci		Senza segno 8	
	1	Comportamento di avvio per Node-ID 1		Senza segno 8	
	...				
	127	Comportamento di avvio per Node-ID 127		Senza segno 8	

Bit 0 = 0 : Avvio secondo DS-302

Bit 1 = 1: Avvio senza sovrascrittura dei parametri di configurazione

Appendice B
Relazione tra PDO e variabili STB

Configurazione dell'isola STB

In breve

Le isole STB possono essere configurate in due modi:

- con il software di configurazione Advantys (STB NCO 2212)
- con il software Unity Pro Software (STB NCO 2212 e NCO 1010).

Configurazione con il software di configurazione Advantys

La procedura di configurazione di un'isola STB con il software di configurazione Advantys è descritta nella tabella. Questa procedura riguarda solo il modulo STB NCO 2212:

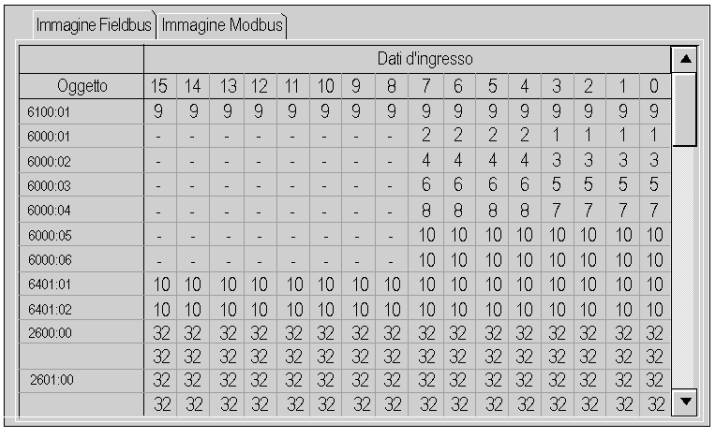
Passo	Azione
1	Nel software di configurazione Advantys (versione 2.2 o successiva), creare una nuova isola.
2	Selezionare il modulo di interfaccia di rete STBNCO2212.
3	Selezionare i moduli che verranno utilizzati nell'applicazione.
4	Nel menu, fare clic su `Isola`, quindi su `Panoramica immagine I/O`  Questa finestra presenta una panoramica dell'immagine degli I/O in modalità offline. Gli indici delle variabili sono uguali a quelli del software Unity Pro. La panoramica permette di individuare con facilità e rapidità il contenuto del PDO.

Immagine Fieldbus | Immagine Modbus

	Dati d'ingresso															
Oggetto	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
6100:01	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
6000:01	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	1	1	1	1
6000:02	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	3	3	3	3
6000:03	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	6	6	5	5	5	5
6000:04	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	8	8	7	7	7	7
6000:05	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10	10	10	10	10	10
6000:06	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10	10	10	10	10	10
6401:01	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
6401:02	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
2600:00	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
2601:00	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32

Passo	Azione
5	Una volta completata la configurazione, fare clic su File/Esporta per esportare l'isola in formato DCF; l'isola sarà poi importata in Unity Pro.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Il file dei simboli ***.xsy** generato da Advantys non deve essere utilizzato in Unity Pro durante la configurazione di un'isola STB.

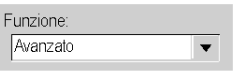
I dispositivi CANopen non sono supportati durante l'importazione del file ***.xsy**.

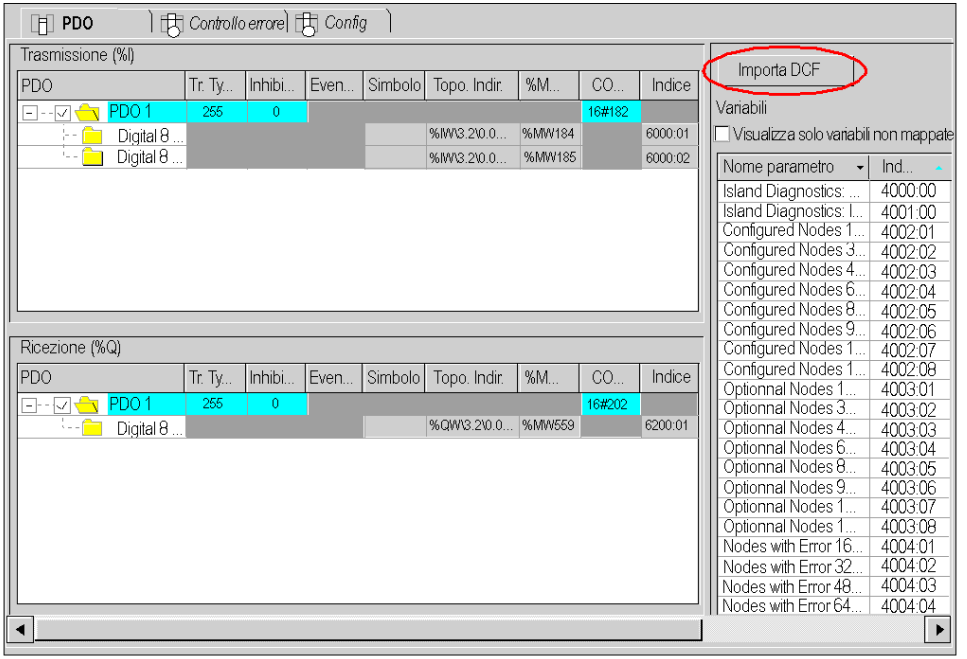
Gli oggetti %MW assegnati nella tabella PDO non si trovano nello stesso campo di quelli definiti nella configurazione per la testa della rete CAN open.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Configurazione tramite il software Unity Pro

La procedura di configurazione di un'isola STB con il software di configurazione Unity Pro è la seguente:

Passo	Azione
1	Nel `Browser del progetto`, fare doppio clic su `Configurazione`, quindi su `3:CANopen`.
2	Nella finestra `CANopen`, fare doppio clic sulla rappresentazione Advantys STB. Viene visualizzata la finestra di configurazione STB.
3	Nell'area `Funzione`, selezionare `Avanzata`. 

Passo	Azione
4	Fare clic sulla scheda PDO per visualizzare la configurazione PDO, le variabili e i rispettivi indirizzi topologici. 
5	La colonna di sinistra contiene un elenco della variabili STB mappate o non mappate. Gli indici sono uguali a quelli del software di configurazione Advantys. Questo elenco permette di visualizzare rapidamente le variabili. Trascinare le variabili nel PDO appropriato per configurare l'isola STB. **NOTA:** il file DCF può essere importato facendo clic sul pulsante Importa DCF.

Appendice C
Azioni e transizioni

Argomento del capitolo

Questo capitolo contiene le azioni e le transizioni utilizzate nel Grafcet (vedere *Creazione del programma in SFC per la gestione della sequenza di spostamento, pagina 264*).

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Transizioni	310
Azioni	311

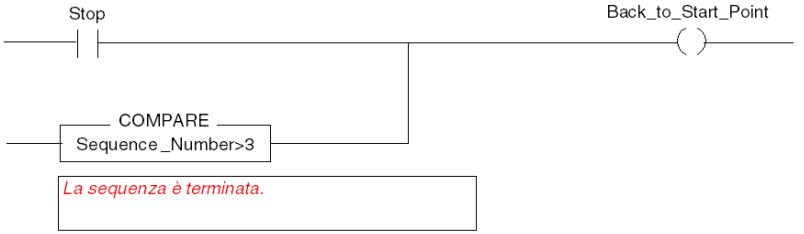
Transizioni

In breve

I task che seguono, scritti in LD, sono utilizzati nelle diverse transizioni del Grafcet.

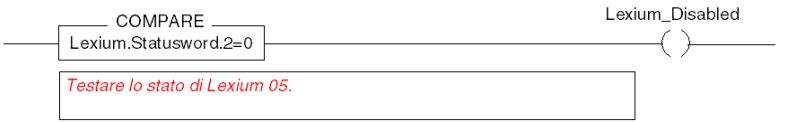
Transizione Back_to_Start_Point

L'azione associata alla transizione **Back_to_Start_Point** è la seguente:



Transizione Lexium_Disabled

L'azione associata alla transizione **Lexium_Disabled** è la seguente:



Azioni

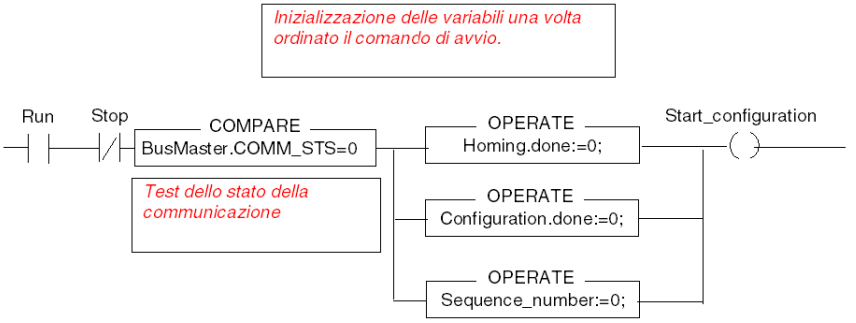
In breve

I task che seguono, scritti in LD e ST, sono utilizzati nelle diverse fasi del Grafcet.

NOTA: per utilizzare le seguenti azioni, in `Strumenti/Impostazioni progetto/Estensioni del linguaggio`, selezionare le opzioni `Consenti array dinamici` e `Variabili array rappresentate direttamente`.

Passo iniziale

L'azione associata al passo **Iniz.** è la seguente:



Passo Move_to_Next_Position

Al passo **Move_to_Next_Position** sono associate due azioni.

La prima azione è la seguente:

```
(* Definizione della posizione di destinazione*)
CASE Sequence_number OF
  1: Lexium.Target_Position:=Position_B;
  2: Lexium.Target_Position:=Position_A;
  3: Lexium.Target_Position:=Position_C;
END_CASE;
IF (numero di sequenza<4) AND NOT (Stop) THEN
(* Avvio del nuovo posizionamento *)
 New_SetPoint:=1;
 Ready_for_Stop:=0;
END IF;
```

La seconda azione è la seguente:

```
(*Azione di incremento prima del nuovo avvio del movimento*)
INC(Sequence_Number);
```

NOTA: Per l'azione di incremento, il qualificatore deve essere posizionato su P (fronte di salita).

Passo Return_to_Start_Point

L'azione associata al passo **Return_to_Start_Point** è la seguente:

```
(*Caricamento posizione di destinazione*)
Lexium.target_position:=0;
(* Avvia un nuovo posizionamento *)
New_SetPoint:=1;
```

Disable_Lexium

L'azione associata al passo **Disable_Lexium** è la seguente:

```
(*Disabilitazione tensione del Lexium*)
Lexium.Controlword:=Lexium_disabling;
```

Glossario

A

ADVANTYS

Strumento di configurazione CANopen Schneider per isole di PLC.

B

BOOL

Booleano.

C

CAN

Controller **A**rea **N**etwork: bus di campo sviluppato originariamente per applicazioni automobilistiche ed ora utilizzato in numerosi settori.

CiA

CAN **i**n **A**utomation: organizzazione internazionale degli utenti e dei costruttori di dispositivi CAN.

COB

Communication Object (Oggetto di comunicazione): unità di trasporto su un bus CANopen. Un COB viene identificato mediante identificativo univoco, codificato a 11 bit, [0, 2047]. Un COB contiene un massimo di 8 byte di dati. La priorità di trasmissione di un COB è indicata dal relativo identificativo. Quanto più basso è l'identificativo, tanto maggiore sarà la priorità del COB associato.

COB-ID

COB Identifier (Identificativo COB): identificativo univoco di un COB su una rete CANopen. L'identificativo stabilisce la priorità di un COB.

CSDO

Client SDO

D

DINT

Double integer (Intero doppio): parola a 32 bit.

DS

Draft Standard: documento di specifiche creato dall'organizzazione CiA.

E

EBOOL

Valore booleano con rilevamento del fronte e possibilità di forzatura.

EDM

Foglio dati elettronico multilingue: versione estesa del file EDS. Le estensioni includono un supporto multilingue europeo nonché una descrizione delle specifiche fisiche di un dispositivo.

EDS

Electronic Data Sheet (Foglio dati elettronico): descrizione del profilo di un dispositivo CANopen normalizzata mediante specifica DSP306 CiA.

EMCY

Emergency (Emergenza): un evento di attivazione generato da un errore/guasto interno. Questo oggetto viene trasmesso insieme ad ogni nuovo errore; i codici di errore sono infatti meccanismi indipendenti.

ETS

Empty Terminal Support (Supporto terminale vuoto): informazioni supplementari vengono archiviate nell'applicazione PLC per essere caricate.

H

HEALTH

bit da 1: la modalità funziona correttamente

bit da 0:

- configurazione errata, oppure
- modulo configurato ma assente, oppure
- modulo già configurato, ma con lo stesso indirizzo di un modulo esistente, oppure
- nessuna comunicazione

I

IMMAGINE DI PROCESSO

Parte della memoria di sistema in cui i valori I/O vengono archiviati dagli scambi PDO sul bus CANopen. Questa sezione viene gestita dallo stack CANopen.

Gli ingressi vengono copiati nella memoria dell'applicazione utente all'inizio di ogni ciclo del task, mentre le uscite alla fine di ogni ciclo del task.

INT

Integer (Intero): parola intera a 16 bit.

IODDT

Input/**O**utput **D**erived **D**ata **T**ype

M

Mappatura
Trasformazione dei dati disponibile in un formato speciale e diverso.

Modulo digitale
Tout **O**u **R**ien.

N

NIM
Network Interface Module (Modulo d'interfaccia di rete): comunicazione tra il dispositivo e il bus di campo.

NMT
Network Management : è responsabile per la gestione del funzionamento, della configurazione e degli errori in una rete CAN.

P

PDO
Process Data Object (Oggetto dati di processo): l'oggetto per lo scambio di dati tra diversi elementi è CAN open.

R

REAL
Numero reale.

RPDO
PDO ricevuti

S

SDO

Service Data Object (Oggetto dati di servizio): comunicazione peer to peer con accesso all'oggetto dizionario di un elemento del bus CANopen.

SSDO

Server SDO

STB

Small **T**erminal **B**lock.

SYNC

Oggetto di sincronizzazione

T

TPDO

Trasmissione PDO

U

UDINT

Unsigned double integer: intero doppio senza segno

UINT

Unsigned integer: intero senza segno

Indice analitico

A

Avvio rapido, *241*

B

BMXP342010, *13*
BMXP342030, *13*

C

CANopen
  connettori, *16*
COB-ID, *236*
Codici di errore, *236*
Configurazione, *51*
  fasi della configurazione, *41*
Configurazione dei dispositivi
  Lexium 05, *83*
  STB, *83*
  Tesys U, *83*
Configurazione dei servoazionamenti
  ATV31, *83*
  ATV61, *83*
  ATV71, *83*
  IcIA, *83*
Controllo errori
  impulsi, *68*, *73*
  node guarding, *68*, *73*

D

Debug, *177*
Diagnostica, *17*, *187*
Dispositivi, *21*
Durata inibizione, *162*

I

Impostazioni dei parametri, *196*
Indirizzamento
  topologico, *162*

M

M340
  hardened, *15*
  versione rinforzata, *15*
Mappatura PDO, *166*

N

NMT (gestione di rete), *68*
NMT (gestione rete), *73*

O

Object dictionary, *289*
Oggetti di emergenza (EMCY), *236*

P

PDO, *162*
Prestazioni, *42*
Programmazione, *161*

R

READ_VAR, *170*

S

SDO, *167*
Struttura dei dati canale per i protocolli di comunicazione
  T_COM_CO_BMX, *206*
Struttura dei dati del canale per i protocolli di comunicazione
  T_COM_STS_GEN, *196*

T

T_COM_CO_BMX, *206*
T_COM_STS_GEN, *196*
Temporizzatore evento, *162*
Tipo di trasmissione, *162*

W

WRITE_VAR, *170*